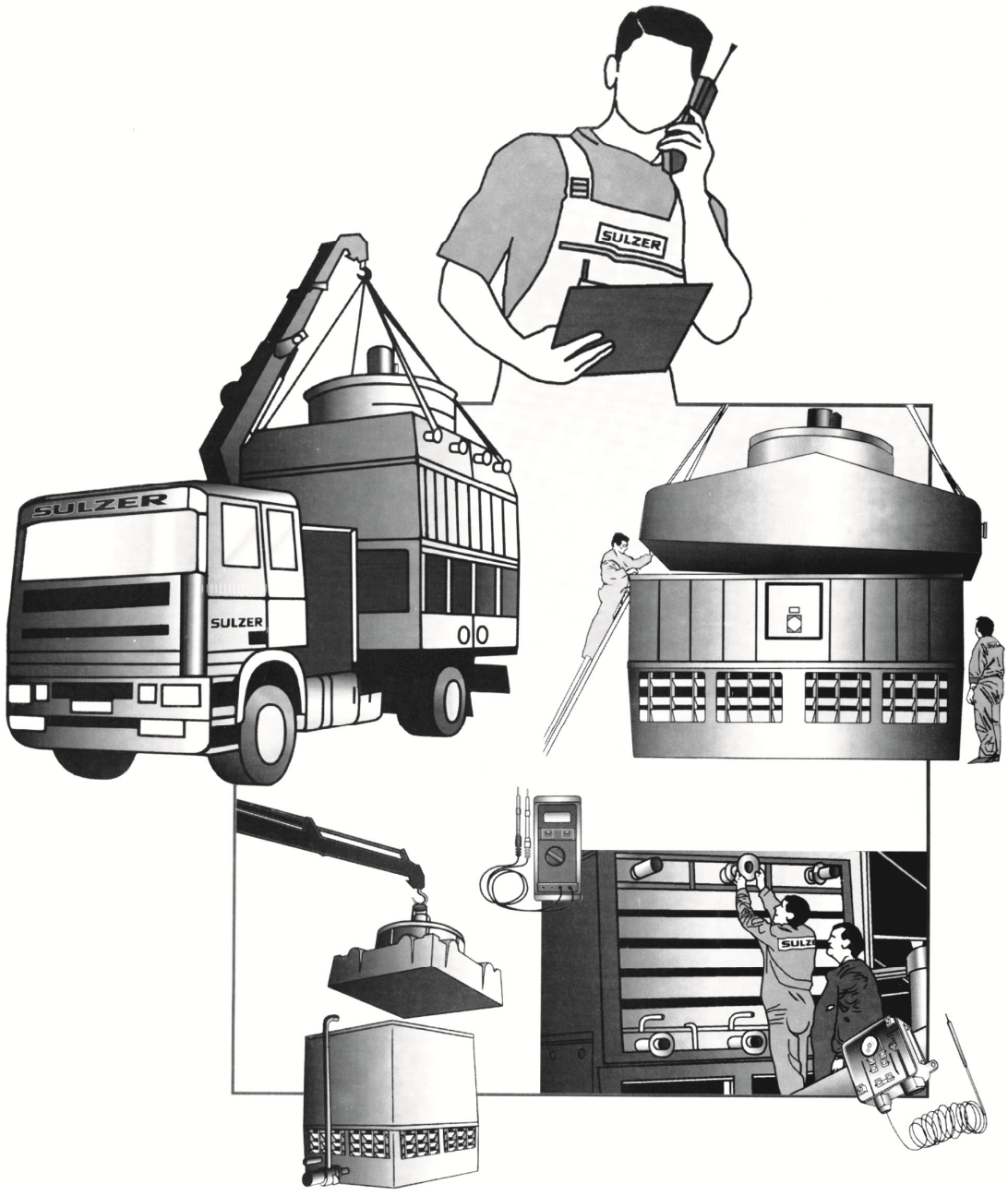
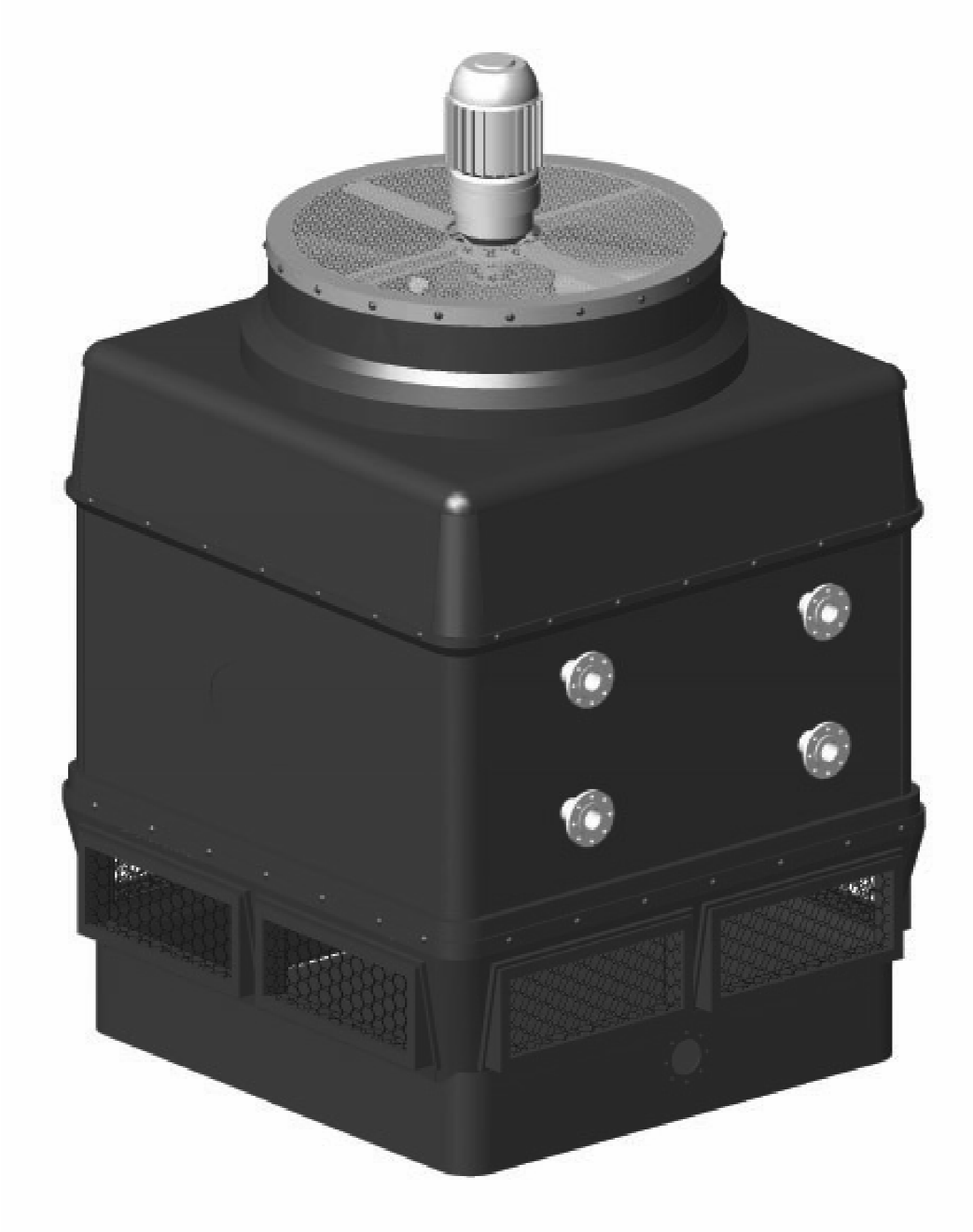
Maintenance Manual
Manuel d'Entretien
Betriebs- und Wartungsanleitung

EWK-C Closed Circuit Towers
Tours Fermées
Geschlossene Kühltürme



http://www.ewk.eu

EWK



English – Anglais - Englisch

1.- INTRODUCTION

2.- DESCRIPTION AND DESIGN FEATURES

- 2.1.-Tower components
- 2.2.-Operating principle
- 2.3.-Type of design

3.- HANDLING, ASSEMBLING AND CONNECTING THE ELEMENTS

- 3.1.-Handling and unloading
- 3.2.-Assembling and erecting on site
  - 3.2.1.- Assembly of towers
  - 3.2.2.- General observations related to towers sites
- 3.3.-Tower connections

4.- OPERATION

- 4.1.-Operating limits
- 4.2.-Initial start-up or starting after a long period out of service
- 4.3.- Stop periods of less than 8 days
- 4.4.-Safety instructions
  - 4.4.1.- Welding and grinding operations
  - 4.4.2.- Access to the cooling tower
  - 4.4.3.- Water connections
  - 4.4.4.- Operation at low temperatures

5.- MAINTENANCE

- 5.1.-General
- 5.2.-Maintenance tasks
  - 5.2.1.- Filter
  - 5.2.2.- Coil bank
  - 5.2.3.- Drift eliminator
  - 5.2.4.- Spray nozzles
  - 5.2.5.- Float valve
  - 5.2.6.- Motor and reducer
  - 5.2.7.- Fan
  - 5.2.8.- Impulse pump
  - 5.2.9.- Louvers

6.- TROUBLESHOOTING

7.- COMPONENTS LIST

8.- COMPLEMENTARY ACCESSORIES FOR THE TOWERS

- 8.1.-Electric resistor
- 8.2.-Thermostat for the electric resistor
- 8.3.-Thermostat for the fan
- 8.4.-Ladders and platforms (only for large models)
- 8.5.- Exhaust silencer
- 8.6.- Vibration switch

9.-WATER TREATMENT

Français– French - Französisch

1.- INTRODUCTION

2.- DESCRIPTION ET CARACTÉRISTIQUES DE CONSTRUCTION

- 2.1.-Composants des tours
- 2.2.-Principe de fonctionnement
- 2.3.-Type de construction

3.- MANUTENTION ET MONTAGE

- 3.1.-Manutention de déchargement
- 3.2.-Montage et implantation sur site
  - 3.2.1.- Montage des tours
  - 3.2.2.- Observations générales pour l'implantation des tours
- 3.3.-Raccordement de la tour

4.- FONCTIONNEMENT

- 4.1.-Limites de fonctionnement
- 4.2.-Mise en fonctionnement initiale ou après de longues périodes d'inactivité
- 4.3.- Arrêts d'installation inférieurs à 8 jours
- 4.4.-Instructions de sécurité
  - 4.4.1.- Travaux de soudure et meulage
  - 4.4.2.- Accès à la tour de refroidissement
  - 4.4.3.- Raccordement d'eau
  - 4.4.4.- Fonctionnement à basses températures

5.- ENTRETIEN

- 5.1.-Entretien général
- 5.2.-Tâches d'entretien
- 5.2.1.- Filtre
  - 5.2.2.- Batterie d'échange
  - 5.2.3.- Séparateur
  - 5.2.4.- Tuyères
  - 5.2.5.- Vanne à flotteur
  - 5.2.6.- Moteur et réducteur
  - 5.2.7.- Ventilateur
  - 5.2.8.- Pompe
  - 5.2.9.- Persiennes

6.- RECHERCHE DE PANNES

7.- LISTE DES COMPOSANTS

8.- ACCESOIRES COMPLÉMENTAIRES DES TOURS

- 8.1.-Resistance électrique
- 8.2.-Thermostat pour la résistance électrique
- 8.3.-Thermostat pour le ventilateur
- 8.4.-Échelles et plateforme (pour les grands modèles)
- 8.5.- Silencieux d'évacuation
- 8.6.- Interrupteur de vibrations

9.- TRAITEMENT DE L'EAU

German– Allemand - Deutsch

1.- EINFÜHRUNG 4

2.- BESCHREIBUNG UND KONSTRUKTIONS MERKMALE

2.1.-Komponenten der Kühltürme 4
2.2.-Funktionsprinzip 4
2.3.-Bauart 6
..... 6

3.- HANDHABUNG, MONTAGE UND ANSCHLUSS

.....12

3.1.-Handhabung und Entladen
3.2.-Montage und Aufstellung 12
3.2.1.- Montage der Kühltürme 14
3.2.2.- Allgemeine Bemerkungen zur 14
Aufstellung der Kühltürme 22
3.3.-Anschluss des Kühlturms
.....26

4.- BETRIEB
4.1.-Betriebsgrenzwerte 30
4.2.-Erste Inbetriebnahme oder Inbetriebnahme 30
nach längeren Stillstandzeiten 30
4.3.- Stillstandzeiten kürzer als 8 Tage 34
4.4.-Sicherheitshinweise
4.4.1.- Schweiß- und Schleifarbeiten 34
4.4.2.- Zugang zum Kühlturm 34
4.4.3.- Wasseranschlüsse 34
4.4.4.- Betrieb bei niedrigen Temperaturen 36
.....36

5.- WARTUNG
5.1.-Allgemeine Wartung 42
5.2.-Wartungsarbeiten 42
5.2.1.- Filter 46
5.2.2.- Rohrbündel-Wärmetauscher 46
5.2.3.- Tropfenabscheider 46
5.2.4.- Sprühdüsen 48
5.2.5.- Schwimmerventil 48
5.2.6.- Motor und Getriebe 50
5.2.7.- Ventilator 52
5.2.8.- Umwälzpumpe 54
5.2.9.- Gitterkassetten 54
.....54

6.- BEHEBUNG VON STÖRUNGEN
.....56

7.- LISTE DER BAUTEILE
.....58

8.- ZUSATZAUSRÜSTUNG FÜR DIE KÜHLTÜRME
8.1.-Elektrischer Widerstand 60
8.2.-Thermostat für den elektrischen Widerstand 60
8.3.-Thermostat für den Ventilator 60
8.4.-Leitern und Zugangsplattform (nur für große 60
Modelle) 60
8.5.-Auslassschalldämpfer 62
8.5.-Vibrationsschalter 62

9.- WASSERAUFBEREITUNG 64

English – Anglais - Englisch

1.- INTRODUCTION

These service instructions contain information on shipping, assembly, operation, start up and servicing of EWK-C type closed circuit cooling towers.

Troubleshooting instructions are also presented to prevent possible faults. The supplier decline any liability for damages resulting from the disregard of these instructions.

2.- DESCRIPTION AND DESIGN FEATURES

2.1.- Tower components

Figure 1 shows the main components that are included in closed circuit cooling towers. For this series types, the square or rectangular shape of the base offers space savings in installations where several towers are required.

1. Fan motor
2. Fan
3. Tower
4. Casing
5. Air inlet louvers
6. Secondary circuit water basin
7. Coil bank
8. Coil bank support
9. Filter
10. Secondary circuit pump
11. Coil bank exit pipe
12. Secondary circuit pressure pipe
13. Water inlet to coil bank
14. Spray nozzles
15. Secondary circuit distribution pipe
16. Drift eliminator
17. Drift eliminator replacing window

Français– French - Französisch

1.- INTRODUCTION

Ces instructions de service contiennent des informations sur la manipulation, le montage, les connexions, la mise en service et l´entretien des tours de refroidissement type EWK-C.

Aussi on donne des instructions sur la façon de résoudre de possibles pannes qui pourraient conduire à une interruption du service. Le fabricant décline toute responsabilité sur les dégâts occasionnés par l´inaccomplissement de ces indications.

2.- DESCRIPTION ET CARACTÉRISTIQUES DE CONSTRUCTION

2.1.- Composants des tours

Sur la figure 1 on peut apprécier les éléments principaux qui font partie des tours à circuit fermé. La forme carrée ou rectangulaire de la base, pour ces types de séries offre une considérable économie d'espace dans les installations où sont placées plusieurs tours en batterie.

1. Moteur
2. Ventilateur
3. Chapeau
4. Enveloppe
5. Persiennes d'entrée d'eau
6. Réservoir d'eau pour le circuit secondaire
7. Batterie
8. Support batterie
9. Filtre
10. Pompe du circuit secondaire
11. Sortie eau batterie
12. Tuyauterie de pression du circuit secondaire
13. Entrée d'eau à la batterie
14. Tuyères d'arrosage
15. Tube distributeur du circuit secondaire
16. Séparateurs de gouttelettes
17.Trappe pour changer le séparateur de goutes

German– Allemand - Deutsch

1.- EINFÜHRUNG

Die vorliegende Betriebs- und Wartungsanleitung beinhaltet Informationen über den Transport, die Installation, den Betrieb, die Inbetriebnahme und die Wartung der geschlossenen Kühltürme aus der Baureihe EWK-C.

Darüber hinaus werden Anweisungen zur Behebung möglicher Störungen gegeben, die zu Ausfallzeiten führen können. Der Hersteller lehnt jegliche Haftung für Schäden ab, die durch Nichteinhaltung der vorliegenden Hinweise entstehen.

2.- BESCHREIBUNG UND KONSTRUKTIONSMERKMALE

2.1. Komponenten der Kühltürme

Die Abb. 1 zeigt die Hauptbauteile der Kühltürme mit geschlossenem Kühlkreislauf. Die quadratische oder rechteckige Form dieser Baureihe bietet eine erhebliche Platzersparnis bei Installationen, in denen verschiedene Kühltürme parallel nebeneinander angeordnet werden sollen.

1. Motor
2. Ventilator
3. Obere Abdeckung
4. Gehäuse
5. Lufteinlass-Kassette
6. Wasserbecken für den Sekundärkreislauf
7. Wärmetauscher
8. Träger Wärmetauscher
9. Filter
10. Pumpe für den Sekundärkreislauf
11. Wasseraustritt Wärmetauscher
12. Druckrohr des Sekundärkreislaufes
13. Wassereintritt Wärmetauscher
14. Sprühdüsen
15. Sprühwasserverteilrohr im Sekundärkreislauf
16. Tropfenabscheider
17. Wartungsöffnung für Tropfenabscheider

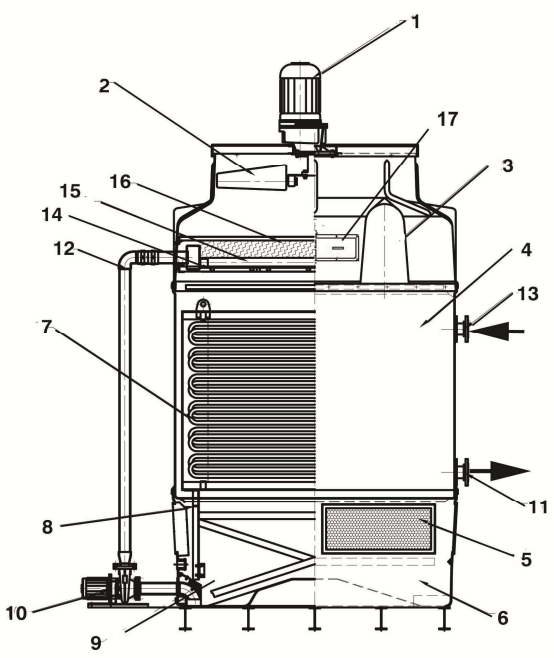


Fig. / Abb.1

English – Anglais - Englisch

2.2.- Operating principle

In a cooling tower air and water are put in intensive contact, thereby producing an evaporation of a portion of the water. The necessary heat to evaporate water is obtained from the water circulating throughout the cooling coil.

The fluid to be cooled is circulated through the tubes of the heat exchange coil, without any direct contact with the outside ambient, thus protecting the primary circuit fluid from any contamination or fouling.

The heat is transmitted from the fluid, through the tube walls, to the water that is sprayed continuously over the coil bank. The fan, located in the top of the tower, sucks in the air, which is then directed in counterflow to the water, evaporating a small part of it. In this way the latent heat of the evaporation is absorbed and discharged into the atmosphere. The rest of the water is recirculated by means of a pump that forces the water from the basin to the spray nozzles (secondary circuit). A small part of the heat is transmitted directly to the outside air by convection, as in air coolers.

2.3.- Type of design

The design of cooling water towers with synthetic resins, a first execution by SULZER, differs mainly from conventional designs by its substantial cooling capacity in a reduced amount of space. The lightness in weight and small space required make the installation of these towers easier on rooftops, terraces, pedestals and other mounting sites. In general, no reinforcing of the base will be necessary to support towers.

The design features of the different elements of the EWK closed circuit cooling towers are:

– Cooling tower casing: The casing and the water-collecting basin are made in fibreglass-reinforced polyester, and are corrosion resistant. The fan support ring is supported by the

Français– French - Französisch

2.2.- Principe de fonctionnement

Dans une tour de refroidissement l'air et l'eau sont mis en contact intensif, ce qui produit une évaporation partielle. La chaleur nécessaire pour évaporer l'eau est obtenue dans ce cas à partir de l'eau qui circule dans le serpentin.

Dans ce cas le fluide à réfrigérer circule à travers les tubes de la batterie d'échange, sans qu'il existe de contact direct avec le milieu ambiant extérieur obtenant de cette façon la préservation du fluide du circuit primaire de n'importe quelle saleté ou contamination.

La chaleur se transmet depuis le fluide, à travers des parois des tubes, vers l'eau qui arrose constamment la batterie. Le ventilateur situé dans la partie supérieure de la tour, aspire l'air à contre courant de l'eau qui évapore une petite quantité de celle ci, absorbent la chaleur latente d'évaporation et la rejette dans l'atmosphère. Le reste de l'eau circule à nouveau à l'aide d'une pompe qui fait circuler l'eau depuis le bac jusqu'aux pulvérisateurs (circuit secondaire). Une petite quantité de chaleur se transmet directement dans l'air extérieur par convexion, comme s'il s'agissait d'un aéroréfrigérant.

2.3.- Type de construction

La construction des tours de refroidissement avec des résines synthétiques, réalisée pour la première fois par SULZER, se différencie principalement des constructions conventionnelles, par sa grande capacité de refroidissement dans un espace relativement petit. Le faible poids et le peu d´espace demandé facilitent l´installation de ces tours sur des toits, terrasses, armatures et autres lieux de montage, sans que, généralement, il soit nécessaire de renforcer la base choisie pour les supporter.

Les caractéristiques de construction des différents éléments qui composent les tours de réfrigération EWK en circuit fermé sont:

– Corps de la tour de refroidissement: Le corps de la tour et le bassin recevant l'eau sont fabriqués en polyester, renforcé de fibre de verre et ne soit pas soumis à la corrosion. L'anneau support du ventilateur est maintenu par la carcasse supérieure de la tour.

German– Allemand - Deutsch

2.2.- Funktionsprinzip

In einem Kühlturm werden Luft und Wasser intensiv miteinander in Kontakt gebracht, wodurch es zur Verdunstung eines Anteils des Wassers kommt. Die für die Wasserverdunstung notwendige Wärme erhält man in diesem Fall vom Wasser, das durch die Rohrschlangen fließt.

Das zu kühlende Medium fließt durch die Rohre des Wärmetauschers, ohne in direkten Kontakt mit der Außenluft zu gelangen. So wird eine Verschmutzung oder Verunreinigung des Primärkreislaufs verhindert.

Die Wärme wird vom Medium über die Rohrwände auf das Wasser übertragen, das kontinuierlich über den Wärmetauscher gesprüht wird. Der Ventilator, der sich im oberen Teil des Kühlturms befindet, transportiert die Luft in Gegenrichtung des Wassers durch den Kühlturm, wodurch kleine Mengen des Wassers verdunsten. Dabei wird dem Wasser die latente Verdunstungswärme entzogen und in die Atmosphäre abgegeben. Der Rest des Wassers wird über eine Pumpe vom Kühlturmbecken zur Sprühvorrichtung gepumpt (Sekundärkreislauf). Ein kleiner Anteil der Wärme wird, wie bei einem Luftkühler, per Konvektion an die Außenluft abgegeben.

2.3.-Bauart

Mit Kunstharz gefertigte Kühltürme wurden zum ersten Mal von SULZER hergestellt. Sie unterscheiden sich von den herkömmlichen Geräten in erster Linie durch ihre große Kühlleistung auf relativ kleinem Raum. Ihr leichtes Gewicht und der geringe Platzbedarf machen die Montage dieser Türme auf Dächern, Terrassen, Metallstrukturen und an anderen Montagestätten möglich, ohne dass im allgemeinen eine Verstärkung des gewählten Fundamentes zum Tragen der Türme notwendig wird.

Die Konstruktionsmerkmale der verschiedenen Elemente, aus denen die EWK-Kühltürme bestehen, sind:

– Gehäuse des Kühlturms: Das Gehäuse und das Wasserbecken sind aus glasfaserverstärktem Polyester (GFK) hergestellt und somit korrosionsbeständig. Der Ventilatorstützring wird vom Gehäuseoberteil des Kühlturms getragen.

English – Anglais - Englisch

– Cooling equipment: The heat exchanger comprises one or two banks of tubing coils (according to the model). The tubes are set at an angle, making possible the drainage of water through a header. These tubes are mounted on a steel frame. The tubes, as well as the frame, are dip galvanized.

— Water distribution in the secondary circuit: The water in the secondary circuit enters through a galvanized steel main header and flows through the spray pipes to helicoidal PVC spray nozzles. In these nozzles the water is atomised into very small droplets.

— Secondary circuit pump: This is a centrifugal pump, with a hydraulic spiral shell. The pump is driven by an alternating current electric motor.

– Secondary circuit piping: The connection pipe is located outside the cooling tower, between the pump and the water distribution system, and is made in plastic materials.

– Filter: The filter impedes the ingress of coarse impurities in the cooling circuit and is possible to mount it in the lower collecting basin of the tower or in a separate reservoir.

Français– French - Französisch

– Équipement de refroidissement: L'échangeur de chaleur se compose d'un ou de deux circuits de tubes (selon le modèle). Les tubes sont inclinés afin que l'on puisse vidanger l'eau par le collecteur. Ces tubes comme le cadre d'acier sont galvanisés par immersion.

— Distribution de l'eau du circuit secondaire: L'eau du circuit secondaire entre par le collecteur de distribution principal en acier galvanisé et passe à travers des conduits de pulvérisation dans les tuyères en matériaux synthétiques. Par ces tuyères on pulvérise l'eau en gouttes très fines.

— Pompe du circuit secondaire: La pompe du circuit secondaire est de type centrifuge, son corps est en spirale hydraulique, elle est activée par un moteur à courant alternatif.

— Tuyauterie du circuit secondaire: La tuyauterie de raccordement, disposée à l'extérieur de la tour de refroidissement, entre la pompe et le distributeur d'eau, est fabriquée en matériaux plastiques.

– Filtre: Le filtre empêche l'entrée de grosses impuretés dans le circuit de refroidissement. Ce filtre peut être monté sur le plateau inférieur de la tour ou dans un réservoir séparé.

German– Allemand - Deutsch

- Kühlaggregat: Der Wärmeaustauscher besteht aus einem oder zwei Rohrschlangen-Blöcken (je nach Modell). Diese Rohre sind geneigt ausgeführt, um ein Austreten des Wassers über einen Auffangbehälter zu ermöglichen. Die Rohre sind auf einen Stahlrahmen montiert. Sowohl die Rohre als auch der Stahlrahmen sind feuerverzinkt.

- Wasserverteilsystem im Sekundärkreislauf: Das Wasser im Sekundärkreislauf tritt über den Hauptverteiler aus verzinktem Stahl ein und fließt durch Sprühleitungen zu den Düsen aus Kunststoffmaterial. Diese Düsen zerstäuben das Wasser in Feinsttröpfchen.

- Pumpe für den Sekundärkreislauf: Bei der Pumpe für den Sekundärkreislauf handelt es sich um eine Zentrifugalpumpe mit hydraulischem Spiralgehäuse und Abmessungen laut DIN 24255, die über einen Wechselstrommotor angetrieben wird.

- Druckrohr für den Sekundärkreislauf: Das Kunststoff-Anschlussrohr befindet sich außerhalb des Kühlturms zwischen der Pumpe und dem Wasserverteiler.

- Filter: Der Filter verhindert den Eintritt von groben Verunreinigungen in den Kühlkreislauf. Er kann in das untere Kühlturmbecken oder in einem getrennten Behälter montiert werden.

English – Anglais - Englisch

— Drift eliminator: The drift eliminator is located above the water distribution system in order to minimize drag losses due to atomization. The drift eliminator comprises several laterally organized units. The drift eliminator profile accommodates a large separation capacity and minimal pressure loss.

— Fans: The closed circuit towers feature low noise, easy maintenance fans. The fans are static and dynamically balanced in factory. An electric motor is directly coupled to each fan, mounted on the upper part of the casing, together with a fastening ring in galvanized steel.

— Fan motor: The motors for the fans used on the closed circuit cooling towers are three-phase and form part of the fan blades and of the fastening ring. They are manufactured in totally enclosed design against water sprays and can be supplied with commutable poles.

Français– French - Französisch

— Séparateur de gouttelettes: Au dessus de la distribution d'eau on trouve le séparateur, les pertes par entrainement dues à la pulvérisation sont réduites. Le séparateur se compose de plusieurs parties disposées latéralement. La forme spéciale du profil des éléments offre une grande capacité de séparation sans perte de pression importante.

— Ventilateur: Les ventilateurs dont sont pourvues les tours de circuit fermé, sont de très faible sonorité et très simple entretien. Ces ventilateurs sont équilibrés en usine d'une façon statique et dynamique. Le moto-ventilateur est monté dans la partie supérieure de la carcasse avec un anneau de fixation en acier galvanisé.

— Moteur du ventilateur: Les moteurs employés dans les tours de circuit fermé, sont triphasés et forment un seul et même ensemble avec les pales du ventilateur et l'anneau de fixation. Ces moteurs sont dûment protégés contre les éclaboussures d'eau et peuvent être fournis en pôles commutables.

German– Allemand - Deutsch

— Tropfenabscheider: Oberhalb des Sprühwasserverteilsystems befindet sich der Tropfenabscheider, um die Tropfenauswurfverluste durch die Berieselung zu minimieren. Der Tropfenabscheider besteht aus verschiedenen, seitlich angeordneten Aggregaten. Die besondere Profilform der Elemente liefert eine große Trennleistung bei kleinem Druckverlust.

— Ventilator: Die Ventilatoren der Kühlturme mit geschlossenem Kreislauf sind sehr geräuscharm und leicht zu warten. Sie werden im Werk statisch und dynamisch ausbalanciert. Die Baugruppe aus Ventilator und Motor, die direkt zusammengekoppelt sind, wird im Gehäuseoberteil zusammen mit einem Sicherungsring aus verzinktem Stahl montiert.

— Ventilatormotor: Bei den in den Türmen mit geschlossenem Kühlkreislauf eingesetzten Motoren handelt es sich um Drehstrommotoren, die eine gemeinsame Einheit mit den Ventilatorflügeln und dem Sicherungsring bilden. Diese Motoren sind wirksam gegen Spritzwasser geschützt und können polumschaltbar geliefert werden.

English – Anglais - Englisch

3.- HANDLING, ASSEMBLING AND CONNECTING THE ELEMENTS

3.1.- Handling and unloading

WARNING: No cables or chains should be used for handling and unloading of the tower. Damages to the tower components may result.

Closed circuit cooling towers of the EWK-C type, can be supplied in two different ways:

1) In two parts (144; 225; 324; 441; 576, 680 and 900 models).

When parts are delivered on pallets, handling can be made by means of a fork lift (fork length EWK-C 144: 1.400mm; EWK-C 225: 1.700mm; EWK-C 324: 2.000mm; EWK-C 441-900: 2.400mm). For the case that parts are not delivered on pallets and for further handling after unloading please follow the following instructions.

For the handling and unloading of the hood fix some hooks in the spokes of the fan supporting ring in the way shown in Figures 2 and 3.

For the handling and unloading of the collecting basin-casing assembly, hook a four branch-sling on the lugs located for this purpose in the upper part of the heat exchange coil banks as shown in figure 4.

2) In four parts (1260 and 1800 models).

When parts are delivered on pallets, handling can be made by means of a fork lift (fork length 2.400mm). For the case that parts are not delivered on pallets and for further handling after unloading please follow the following instructions

For the handling and unloading of hood:

a) In the part including the electric motor, hook a sling to two of the spokes of the fan supporting ring, fastening the motor to balance the assembly in the way shown on Figure 5.

Français– French - Französisch

3.- MANUTENTION, MONTAGE ET RACCORDEMENT

3.1.- Manutention de déchargement

ATTENTION: Pour la manutention de déchargement on ne doit employer ni câbles ni chaînes, puisqu'ils pourraient abîmer les composants de la tour.

Les tours de réfrigération de circuit fermé type EWK-C peuvent être fournies de deux façons différents:

1) En deux parties (modèles 144, 225; 324; 441; 576, 680 et 900).

Lorsque les pièces sont livrées sur des palettes, la manipulation doit être faite au moyen d'un chariot élévateur à fourche (longueur à la fourche: EWK-C 144: 1.400mm; EWK-C 225: 1.700mm; EWK-C 324: 2.000mm; EWK-C 441-900: 2.400mm). Pour le reste de pièces ou pour des manipulations suivantes, suivre les indications ci-après:

Pour la manutention de déchargement du chapeau placer des outils à fourche dans les rayons de l'anneau support du ventilateur, comme il est indiqué sur les figures 2 et 3.

Pour la manutention de déchargement de l'ensemble bassin-carcasse, accrocher une élingue à quatre bras aux anneaux disposées à cette intention dans la partie supérieure des serpentins de la batterie d'échange (fig. 4).

2) En quatre parties (modèles 1260 et 1800).

Lorsque les pièces sont livrées sur des palettes, la manipulation doit être faite au moyen d'un chariot élévateur à fourche (longueur à la fourche: 2.400mm). Pour le reste de pièces ou pour des manipulations suivantes, suivre les indications ci-après:

Pour la manutention de déchargement du chapeau:

a) Dans la partie qui comporte le moteur, accrocher une élingue à deux des rayons de l'anneau support du ventilateur et attacher le moteur pour équilibrer l'ensemble comme il est indiqué sur la figure 5.
.

German– Allemand - Deutsch

3.- HANDHABUNG, MONTAGE UND ANSCHLUSS

3.1.- Handhabung und Entladen

ACHTUNG: Bei der Handhabung und beim Entladen dürfen weder Kabel noch Ketten verwendet werden, da diese die Komponenten des Kühlturms beschädigen könnten.

Die Kühltürme mit geschlossenen Kreislauf der Baureihe EWK-C können in zwei Versionen geliefert werden:

1) In zwei Modulen (Modelle 144, 225; 324, 441; 576, 680 und 900).

   Wenn die Bauteile auf Paletten angeliefert werden, können diese mit einem Gabelstapler (Zinkenlänge EWK-C 144: 1.400mm; EWK-C 225: 1.700mm; EWK-C 324: 2.000mm; EWK-C 441-900: 2.400mm) entladen werden. Wenn die Bauteile nicht auf Paletten angeliefert werden und für die Handhabung nach dem Entladen, folgende Anweisungen beachten.

   Zur Handhabung und zum Entladen werden die Hakenvorrichtung an den Speichen des Sicherungsrings des Ventilators wie in den Abb. 2 und 3 beschrieben eingehakt.

   Für die Handhabung und zum Entladen der Baugruppe Sammler - Gehäuse wird wie in Abb. 4 gezeigt ein viersträngiges Hebeseil an den oberhalb des Rohrschlangen-systems befindlichen Hebeösen angelegt.

2) In vier Bauteilen (Modelle 1260 und 1800).

   Wenn die Bauteile auf Paletten angeliefert werden, können diese mit einem Gabelstapler (Zinkenlänge 2.400mm) entladen werden. Wenn die Bauteile nicht auf Paletten angeliefert werden und für die Handhabung nach dem Entladen, folgende Anweisungen beachten
   Für die Handhabung und das Entladen der oberen Abdeckung:

   a) In dem vierten Bauteil, das mit dem Motor ausgerüstet ist, muss an zwei Speichen des Ventilatorstützrings ein Seil eingehängt und der Motor befestigt werden, um diese Baugruppe wie in Abb. 5 aufgeführt zu stabilisieren.

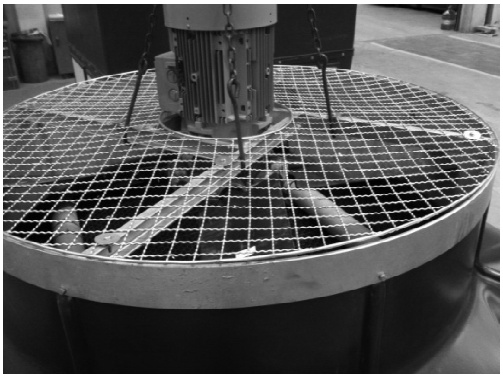


Fig. / Abb. 2

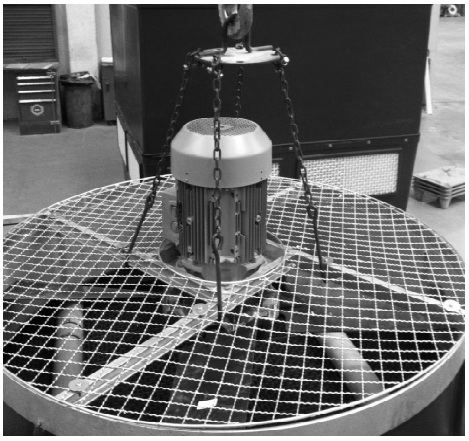


Fig. / Abb. 3

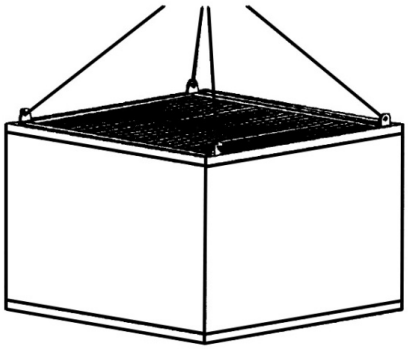


Fig. / Abb. 4

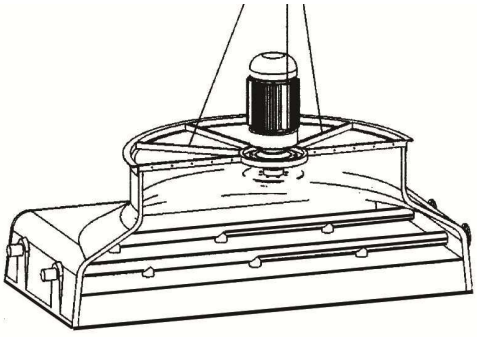


Fig. / Abb. 5

b) English – Anglais - Englisch

c) In the part not including the electric motor, hook a sling to two of the spokes of the fan supporting ring in the way shown in Figure 6.

For the handling and unloading of the two collecting basin-casing assemblies, the procedure will be similar to the one shown for two parts towers. (Figure 4).

3) Handling and unloading of the silencer (if fitted).

For the handling and unloading of the silencer, hook a sling in the lugs located in the upper part of silencer as shown in figure 7.

3.2.- Assembling and erecting on site

3.2.1.- Assembly of towers

WARNING: The assembly of towers must be made on site, therefore this site must comply with all the conditions necessary to implement the erection.

WARNING: Once the towers are assembled, do NOT attempt any further handling. In cases where further handling becomes necessary (e.g. change of location, to erect in an upper position, etc.), dismount the hood and the secondary circuit and proceed according to the instructions given in paragraph 3.1.

This assembly will be made in the following way:

1) Assembly of polyester pieces:

a) Towers in two pieces

Assembly of upper cup and casing (Figure 8):

1. Remove the rubber seal rolled inside the tower.

2. Assemble the rubber seal on the casing.

3. Place the on the casing, making sure that the numbers appearing in hood and casing are coincident.

Français– French - Französisch

b) Dans la partie qui ne comporte pas le moteur, accrocher une élingue à deux des rayons de l'anneau support du ventilateur comme il est indiqué sur la figure 6.

Pour la manutention de déchargement des deux ensembles bassin-carcasse, on procèdera de la même façon que ce qui est indiqué pour la tour en deux parties (figure 4)

3) Manutention de déchargement du silencieux (option).

Pour la manutention de déchargement du silencieux, accrocher une élingue sur les oreillettes placées dans la partie supérieure du silencieux comme il est indiqué sur la figure 7.

3.2.- Montage et placement

3.2.1.- Montage des tours

ATTENTION: Le montage des tours doit être réalisé sur le site de placement de celles-ci, c'est pourquoi cet emplacement doit avoir les conditions nécessaires pour procéder à leur montage.

ATTENTION: Une fois les tours totalement montées, ne pas tempter aux manipulations. S'il était nécessaire des manutentionnes (déplacements, élévations, etc.) démonter le chapeau et le circuit secondaire et procéder suivant les directives du paragraphe 3.1.

Le montage des tours sera réalisé de la façon suivante:

1) Assemblage des pièces en polyester:

a) Tours en deux parties

Union du chapeau et de la carcasse (fig 8):

1. Sortir le joint en caoutchouc qui se trouve enroulé à l´intérieur de la tour.

2. Monter le joint en caoutchouc sur la carcasse.

3. Placer le chapeau sur la carcasse en faisant coïncider les numéros qui apparaissent dans le capuchon et la carcasse.

German– Allemand - Deutsch

c) In dem vierten Bauteil, das nicht mit dem Motor ausgerüstet ist, muss an zwei Speichen des Ventilatorstützrings ein Seil befestigt werden (Abb. 6).

Für die Handhabung und das Entladen der beiden Baugruppen Sammler - Gehäuse muss wie für die Kühltürme in zwei Bauteilen (Abb. 4) vorgegangen werden.

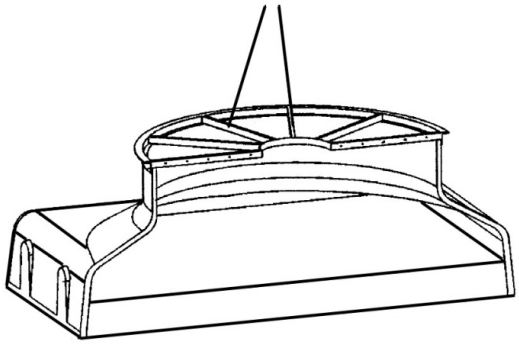


Fig. / Abb. 6

3) Handhabung und Entladen des Schalldämpfers (sofern er montiert wird).

Für die Handhabung und das Entladen des Auslassschalldämpfers wird wie in Abb. 7 gezeigt ein Seil an den Lastösen des Schalldämpferoberteils angelegt.

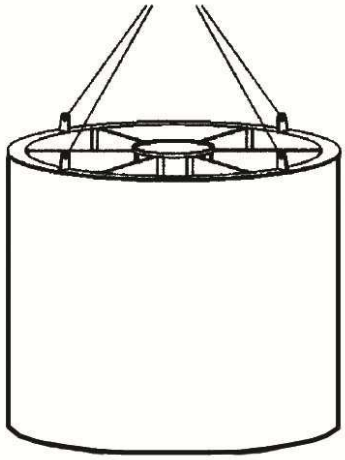


Fig. / Abb. 7

3.2.- Montage und Aufstellung

3.2.1.- Montage der Kühltürme

ACHTUNG: Die Montage der Kühltürme erfolgt an dem für den Turm vorgesehenen Aufstellort. Dementsprechend muss dieser die Montageanforderungen erfüllen.

ACHTUNG: Nach vollständiger Montage der Türme darf keine Handhabung an den Türmen vorgenommen werden. Sollte eine weitere Handhabung (Umstellung, Anhebung, usw.) erforderlich werden, muss die obere Abdeckung und der Sekundärkreislauf ausgebaut und wie unter Abschnitt 3.1. aufgeführt vorgegangen werden.

Die Kühltürme werden wie folgt montiert:

1) Zusammenbau der Elemente aus Polyester:

a) Türme in 2 Modulen

Zusammenbau der oberen Abdeckung und des Gehäuses (Abb. 8):

1. Die Gummidichtung, die im Innenraum des Turms aufgerollt ist, herausnehmen.

2. Die Gummidichtung an das Gehäuse montieren.

3. Die Abdeckung auf das Gehäuse setzen und dafür sorgen, dass die Nummern der Abdeckung mit denen des Gehäuses übereinstimmen.

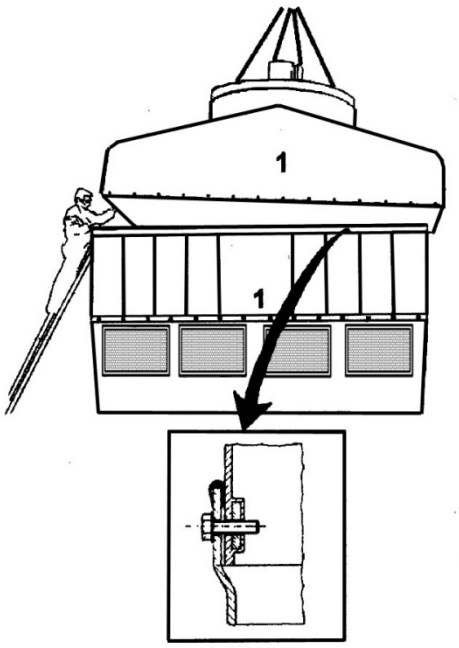


Fig. / Abb. 8

English – Anglais - Englisch

4. Fasten both pieces together assembling the corresponding screws and washers, beginning with the screws in the corners.

b) Towers in four parts:

WARNING: The assembly of towers in four parts must be made always under the supervision of a technician from EWK.

2) Assembly of the impulse pump:

For the installation of the impulse pump the following elements must be available: (Fig.9):

1. Pump and motor set
2. Suction pipe
3. Bedplate
4. Impulse pipe with bend
5. Flexible sleeve
6. Reduction with flange

The steps are as follows:

1. Connect the pump and motor set (fig 9/1) to the suction pipe (fig 9/2) with its flange and support the assembly on the bedplate (fig 9/3).
2. Insert the impulse pipe (fig 9/4) in the sleeve (fig 9/5).
3. Measure the impulse pipe and cut it to measure.
4. Connect the impulse pipe with reduction to the flange in preassembly (fig 9/6).
5. Apply adhesive to the flange and mount the assembly.

WARNING: Because the adhesive acts in a few seconds, the operation must be performed quickly.

Français– French - Französisch

4. Unir les deux parties en plaçant les vis et les rondelles, en commençant par les vis des coins.

b) Tours en quatre parts.

ATTENTION: Le montage des tours en quatre parts doit toujours être réalisé sous la supervision d´un technicien de EWK.

2) Montage de la pompe:

Pour l'installation de la pompe on doit disposer les éléments suivants (fig 9):

1. Motopompe
2. Tuyau d'aspiration
3. Bâti
4. Tuyau de refoulement coudé
5. Manchon flexible
6. Réduction avec bride

Marche à suivre:

1. Fixer la motopompe (fig. 9/1) au tuyau d'aspiration (fig. 9/2) avec sa bride et appuyer sur le bâti (fig. 9/3).
2. Insérer le tuyau de refoulement (fig. 9/4) dans le manchon (fig. 9/5).
3. Mesurer la hauteur du tuyau de refoulement et le couper à la mesure voulue.
4. Emboire le tuyau de refoulement avec la réduction de la bride.
5. Mettre de la colle coté bride et monter l'ensemble.

ATTENTION: La colle agît en quelques secondes, c'est pourquoi cette opération doit se réaliser rapidement.

German– Allemand - Deutsch

4. Beide Module befestigen, indem die jeweiligen Schrauben und Unterlegscheiben verwendet werden (jeweils an den Ecken beginnen).

b) Türme in vier Modulen.

ACHTUNG: Kühltürme, die aus vier Modulen bestehen, müssen immer unter Aufsicht eines EWK-Technikers montiert werden.

2) Einbau der Umwälzpumpe:

Die nachfolgend genannten Elemente sind für den Einbau der Umwälzpumpe erforderlich (Abb. 9):

1. Motorpumpe
2. Ansaugrohr
3. Grundplatte
4. Pumprohr mit Bogen
5. Elastische Rohrmanschette
6. Reduzierstück mit Flansch

Die folgende Vorgehensweise ist zu beachten:

1. Die Motorpumpe (Abb. 9/1) mit dem Flansch am Ansaugrohr (Abb. 9/2) anschließen und auf die Trägerplatte setzen (Abb. 9/3).

2. Das Pumprohr (Abb. 9/4) in die elastische Rohrmanschette einführen (Abb. 9/5).

3. Das Pumprohr abmessen und auf die gewünschte Länge kürzen.

4. Das Pumprohr mit dem Flansch-Reduzierstück verbinden (Abb. 9/6).

5. Im Anschluss daran Klebstoff auf den Flansch geben und die Teile montieren.

ACHTUNG: Der Klebstoff härtet in wenigen Sekunden aus, so dass dieser Vorgang sehr schnell erfolgen muss

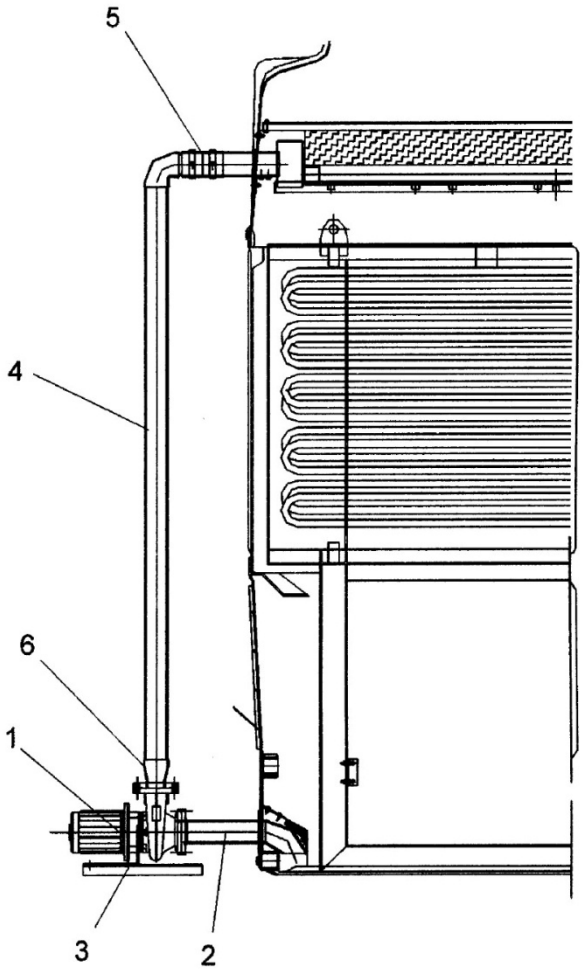


Fig. / Abb. 9

English – Anglais - Englisch

3) Assembly of the silencer (if fitted).

WARNING: Before proceeding to assemble the silencer, it is necessary to connect the electric motor and check the exit of wires from the motor.

For the assembly of silencer the following steps are necessary:

1. Use the Z-profiles (Fig 10/1), located in one of the spokes of the fan support, as a guide.
2. Locate the silencer on top of the hood, supporting it on the L-shaped profiles (Fig 10/2) arranged on the fan supporting ring.
3. Unwrap the protective film from the surface.
4. Connect plates and silencer by means of screws.

4) Assembly of louvers

The standard louvers supplied are made in polypropylene with U.V. rays protection additives. Two types of louvers can be supplied with the towers: Fixed and removable. The assembly will depend on the type:

a) Fixed frame louvers.

1. Get into the basin.
2. Place the panel in its frame.
3. While holding the panel introduce the steel rod provided into the holes of the trim.

Français– French - Französisch

3) Montage du silencieux (option)

ATTENTION: Avant de procéder au montage du silencieux, on doit réaliser le raccordement du moteur et prévoir la sortie des câbles du moteur.

Pour le montage du silencieux on suivra les opérations suivantes:

1. Placer les profils en forme de Z (fig. 10/1), qui se trouvent dans un des rayons du support du ventilateur, pour qu´ils servent comme guide.
2. Placer le silencieux sur le capuchon et l´appuyer sur les profils en L (fig. 10/2) disposés sur l´anneau support du ventilateur.
3. Enlever le film protecteur de la surface
4. Unir les plates et le silencieux à l´aide de vis.

4) Montage des persiennes

Les persiennes standard fournies sont faits en polypropylène avec des additives de protection pour les U.V. rayons. Les persiennes peuvent être de deux types: fixes et mobiles. Le montage dépendra du type:

a) Persiennes fixes:

1. Entrer dans l´intérieur de la tour.
2. Monter le panneau sur le cadre.
3. Alors que nous tenons le panneau, on introduit la tige d'acier fournie, dans les trous de la garniture.

German– Allemand - Deutsch

3) Installation des Schalldämpfers (sofern er montiert wird)

ACHTUNG: Vor der Montage des Schalldämpfers muss der Motor angeschlossen und der Ausgang der Motorkabel geprüft werden.

Für die Montage des Schalldämpfers sind die folgenden Schritte einzuhalten:

1. Die Z-Profile anbringen (Abb. 10/1), die sich in einer der Speichen des Ventilatorstützrings befinden und sozusagen als Führungsschiene dienen.

2. Den Schalldämpfer auf die Abdeckung platzieren und ihn auf die L-Profile (Abb. 10/2) des Ventilatorstützrings setzen.

3. Entfernen Sie die Schutzfolie von der Oberfläche
4. Die Bleche und den Schalldämpfer zusammenschrauben.

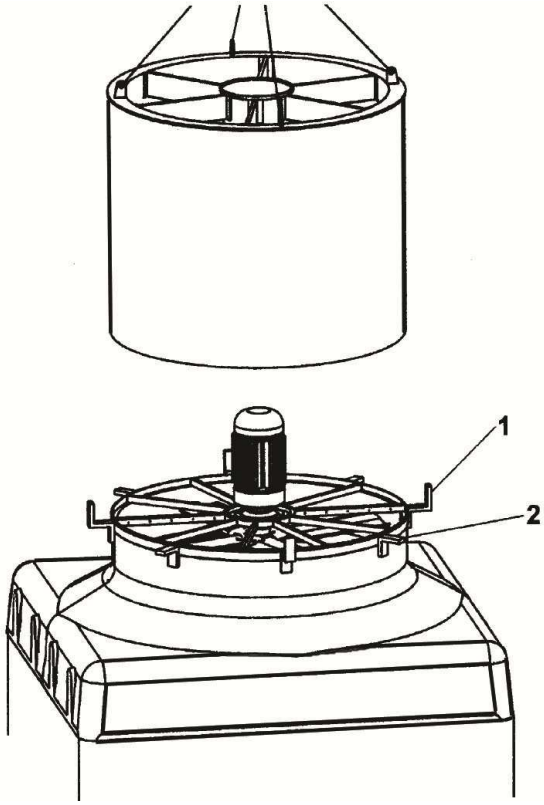


Fig. / Abb. 10

4) Montage der Gitterkassetten

Die im Lieferumfang enthaltenen Standardgitter sind aus Polypropylen mit Zusatzstoffen hergestellt, die zum Schutz vor UV-Strahlen dienen. Es gibt zwei Arten von Luftansaugöffnungen in den Kühltürmen, eine ist feststehend, die andere ist herausnehmbar. Die Montage hängt vom Öffnungstyp ab:

a) Gitterkassette mit feststehendem Rahmen:

1. Zugang zum Wannenbereich verschaffen.

2. Das Paneel im jeweiligen Rahmen platzieren.

3. Während das Paneel festgehalten wird, muss die mitgelieferte Stahlstange durch die Öffnungen der Rahmeneinheit geführt werden.

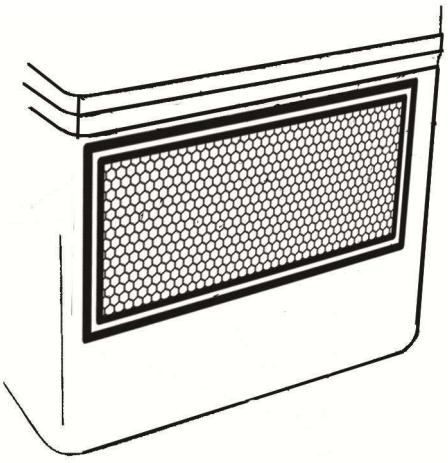


Fig. / Abb. 11

English – Anglais - Englisch

b) Movable frame louvers:

1. Place easy access louver in its position. (fig. 12)

2. Close the fasteners with the tool supplied (fig 13).

If it were necessary the assembly of the panel to the movable frame, proceed as explained previously.

5) Check list.

a) Check that the grating that protects the fan is assembled. If it is not, assemble it (Fig 14).

b) Take the plug out of the overflow hole (Fig 15/1), mounting it in the drain hole (Fig 15/2).

Français– French - Französisch

b) Persiennes mobiles:

1. Placer la fenêtre à registre dans sa position (fig.12).

2. Fermer les fermetures rapides avec l'outil fourni (fig.13).

S'il est nécessaire de fixer le panneau à ce cadre mobile, procéder comme le précédente.

5) Vérifications

a) Vérifier que la grille de protection du ventilateur est montée, dans le cas contraire, la monter (fig. 14).

b) Sortir le bouchon de l´orifice du «trop plein» (fig. 15/1) et le placer dans l´orifice de vidange (fig. 15/2).

German– Allemand - Deutsch

b) Gitterkassette mit herausnehmbarem Rahmen:

1. Das Einstiegsgitter einlegen (Abb. 12).

Fig. / Abb. 12

2. Die Schnellverschlüsse mit dem mitgelieferten Schlüssel schließen (Abb. 13).

   Sollte der Einbau des Paneels in dem herausnehmbaren Rahmen notwendig werden, muss wie unter dem vorherigen Punkt aufgeführt vorgegangen werden.

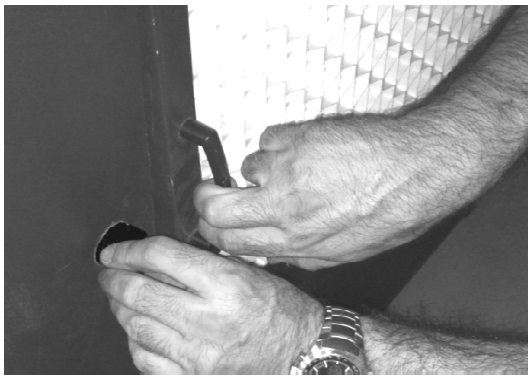


Fig. / Abb. 13

5) Kontrollen

a) Überprüfen, ob das Schutzgitter des Ventilators montiert ist. Sollte dies nicht der Fall sein, muss es befestigt werden (Abb. 14).

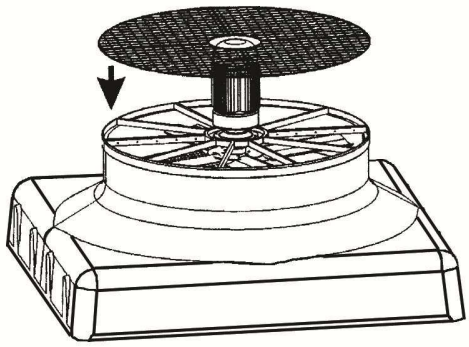


Fig. / Abb. 14

b) Den Stopfen aus der Überlauföffnung herausnehmen (Abb. 15/1) und ihn in die Entleerungsöffnung stecken (Abb. 15/2).

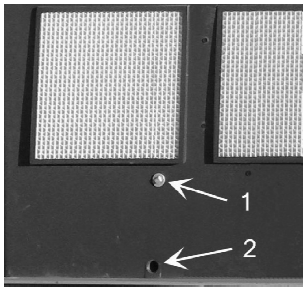


Fig. / Abb. 15

English – Anglais - Englisch

3.2.2.- General observations related to tower sites

The location of the tower will be made preferably on a firm base with two possible alternatives:

a) Layout on concrete.
b) Layout on steel support.

Figure 16 shows the different possible layouts, according to tower model.

The place selected as the tower site is very important for the tower maintenance and control to be made afterwards. To this effect it is important to take into account a good access to any of the elements belonging to the tower (motor, fan, impulse pump, etc.,) for the eventual servicing and repairs. If the access to the site is difficult, the assembly, servicing and control will be also difficult to implement.

a) If the rooftop of a building or an elevated structure are the only acceptable locations, it is of utmost importance to create an easy access to the elements mentioned by means of ladders, structures, etc.

b) Taking into account the unavoidable ice formations around the tower during winter service, it is important not to locate the tower near the roof edge or beside vehicles ramps.

c) Potentially carrying droplets air discharge must neither take place straight of an air inlet, nor straight of an opening. The discharge points must be designed in order to avoid suction of air loaded of droplets in ducts of neighboring buildings and inside courts.
The equipment must be located at a minimum distance of 8 meters of all openings on an occupied premise.

Français– French - Französisch

3.2.2.- Observations générales pour l'implantation des tours

L´emplacement de la tour sera réalisé préférablement sur un sol ferme, avec deux possibles alternatifs:

a) Disposition sur bêton.
b) Disposition sur support métallique.

Les possibles dispositions selon le modèle de la tour sont montrées sur la figure 16.

Le site choisi pour son emplacement, est décisif pour le fonctionnement correct, l´entretien postérieur et le contrôle de la tour. À cet effet, on doit tenir compte de la facilité d´accès à n´importe quel élément qui la constitue, (moteur, ventilateur, pompe, etc.) pour de possibles révisions et réparations. Plus la tour est montée dans un lieu inaccessible, plus la connexion et la réalisation des opérations seront difficiles.

a) S´il n´existe pas d´autre lieu plus approprié pour l´emplacement que le toit, la partie supérieure d´un bâtiment, une structure élevée, etc., il est indispensable de créer les possibilités nécessaires pour atteindre par un accès facile les éléments décrits antérieurement, par moyen d´escaliers, passerelles, etc.

b) Compte tenu des inévitables formations de glace autour de la tour, pendant le fonctionnement en hiver, on calculera à ne pas placer celles-ci totalement au bord des toits, ou à côté de rampes pour véhicules.

c) Les rejets d'air potentiellement chargé d'aérosols ne seront effectués ni au droit d'une prise d'air, ni au droit d'ouvrants. Les points de rejets seront aménagés de façon à éviter l'aspiration de l'air chargé de gouttelettes dans les conduits de ventilation d'immeubles avoisinants ou les cours intérieures.
L'installation sera implantée à une distance minimale de 8 mètres de toute ouverture sur un local occupé (selon la norme NF E 38-424)

German– Allemand - Deutsch

3.2.2.- Allgemeine Bemerkungen zur Aufstellung der Kühltürme

Die Aufstellung des Kühlturms erfolgt idealerweise auf festem Untergrund mit zwei möglichen Alternativen:

a) Anordnung auf Beton.
b) Anordnung auf einer Metallstruktur.

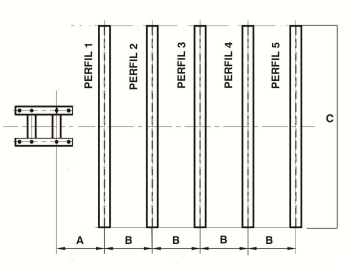
In Abb. 16 werden die möglichen Anordnungen je nach Kühlturmmodell gezeigt.

Der gewählte Aufstellort ist entscheidend für die korrekte Funktionsweise und nachfolgende Wartung und Kontrolle des Kühlturms. Zur Durchführung eventueller Inspektionen und Reparaturen müssen alle Elemente, die zum Kühlturm gehören, gut zugänglich sein (Motor, Ventilator, Pumpe, usw.). Je unzugänglicher die Montagestätte des Turms ist, desto schwieriger wird es sein, ihn anzuschließen und die o.g. Arbeiten auszuführen.

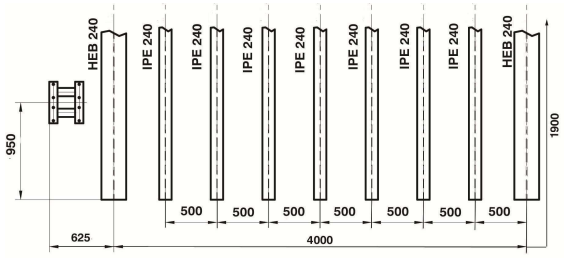
a) Wenn es keinen passenderen Aufstellort gibt als das Dach, den oberen Teil eines Gebäudes, eine erhöhte Struktur, usw., ist es unbedingt erforderlich, für einen einfachen Zugang zu den Kühlturm-elementen mit Leitern, Laufstegen, usw. zu sorgen.

b) Aufgrund der im Winterbetrieb unumgänglichen Eisbildung in der Umgebung des Kühlturms, ist es wichtig, diesen nicht genau am Dachrand oder neben Fahrzeugrampen aufzustellen.

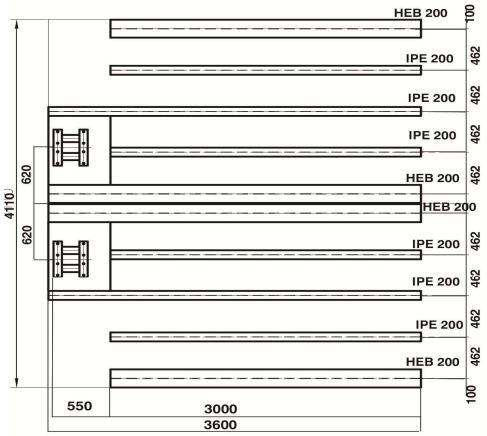
a) Der Aerosolaustritt muss sich auf einer Höhe von 2 m, mindestens oberhalb des obersten Teils irgendeines Elementes oder irgendeiner Stelle, die es zu schützen gilt (Fenster, Einlassöffnungen von Klimaanlagen oder Lüftungs-systemen, öffentlichen Plätzen), bzw. in einem horizontalen Abstand von 10 m befinden.



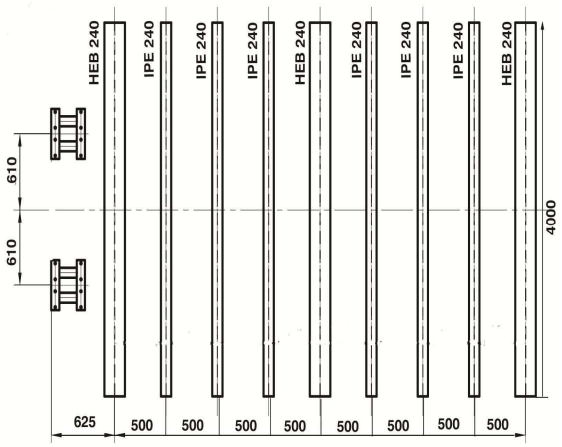
				PROFIL				
TYP	A	B	C	1	2	3	4	5
EWK-C 144	325	373	1200	IPE 160	IPE 160	IPE 160	IPE 160	
EWK-C 225	355	355	1500	IPE 160	IPE 160	IPE 160	IPE 160	
EWK-C 324	351	400	1800	HEB 160	IPE 160	IPE 160	IPE 160	HEB 160
EWK-C 441	415	475 500	2050	IPE 180	IPE 180	IPE 180	IPE 180	IPE 180
EWK-C 576	415	550	2300	IPE 200	IPE 200	IPE 200	IPE 200	IPE 200



EWK-C 900



EWK-C 1260



EWK-C 1800

Fig. / Abb. 16

English – Anglais - Englisch

d) Due to reasons of operation and maintenance, a distance of, at least, 1,2 meters must be kept between the tower and the nearby walls or between two towers (Figure 17).

e) In case of existing obstacles close to and higher than the tower, it is necessary to install the tower in a higher position. This will allow for air to exit the tower at the same height or higher than the obstacle, especially in case the predominant air direction is as indicated in Fig 18.

f) If several towers are to be installed, all of the towers must be installed at the same height. Otherwise, the higher-located tower (s) may draw the saturated air coming from the lower located tower (Fig 19).

g) Job sites shall be avoided in which the cooling water can be filled with fallen leaves or other organic matters.

h) The assembly of towers in sites with plenty of dust, such as places close to chimneys, on closed buildings or beside plants manufacturing inorganic products (cement plants, etc.) is not recommended. Assembly in such places will lead to the dangerous introducing particles in the cooling water or in the pipes, eventually causing disturbances in the tower operation.

i) Balance piping in towers with multiple cells without common basin,

- Must be installed between each cells and,
- Must be fitted with enough valves to ensure proper isolation of individual basin, and when possible, drain and bleed off.

Français– French - Französisch

d) Pour des raisons de fonctionnement et d´entretien, on doit garder, au minimum, une distance de 1,2 mètres entre la tour et les murs autour ou entre les tours elles mêmes (figure 17).

e) S´il y a des obstacles immédiatement au dessus de la tour, hisser celle-ci pour que l'air soufflé atteigne au moins la hauteur de l´obstacle, surtout dans le cas où la direction prédominante du vent est celle indiquée sur la figure 18.

f) Dans le cas où l'on installe plusieurs tours, celles-ci devront être installées à la même hauteur, car, dans le cas contraire, la tour la plus haute pourrait aspirer l´air saturé de la tour située plus bas (fig. 19).

g) On doit éviter pour son implantation les sites d´installation dans lesquels l´eau de circulation se voit envahie de feuilles ou d´autres substances organiques.

h) L´installation de la tour dans des sites poussiéreux, comme à proximité de cheminées, dans des halls fermés ou à côte d´usines fabriquant des produits inorganiques (usines à ciment, etc.) expose au risque que des particules s´introduisent dans l´eau de refrigeration et dans les tuyauteries ce qui causerait des disfonctionnements.

i) Des tuyauteries d'équilibrage dans les aéroréfrigérants comportant plusieurs cellules sans basin commun:

- Doivent être installées entre les bassins de chaque cellule, et
- Doivent être équipées de suffisamment de vannes d'isolement afin d'assurer l'isolement des bassins individuels; et lorsque cela est possible d'une vidange et d'une purge de déconcentration.

German– Allemand - Deutsch

d) aus Betriebs- und Wartungsgründen muss ein mindestens 1,2 m großer Abstand zwischen dem Kühlturm und den umliegenden Wänden oder zwischen den einzelnen Türmen gewährleistet sein (Abb. 17).

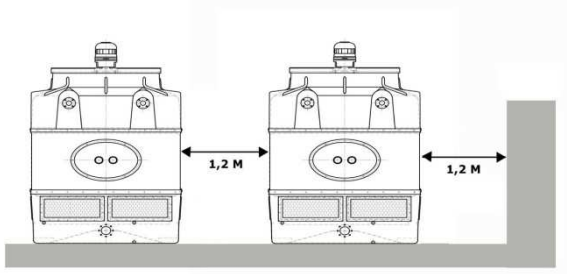


Fig. / Abb. 17

e) Sollte es in der Nähe vom Kühlturm Hindernisse geben, die höher als der Kühlturm sind, muss dieser angehoben werden, damit der Luftaustritt mindestens die Höhe des Hindernisses erreicht. Dies ist vor allem dann der Fall, wenn die vorherrschende Luftrichtung die in Abb. 18 angegebene ist.

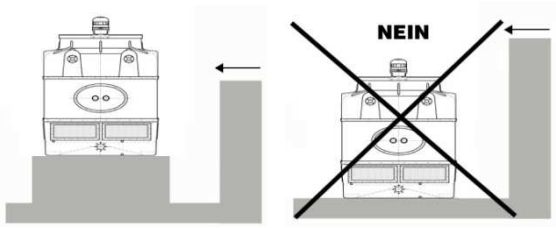


Fig. / Abb. 18

f) Wenn mehrere Kühltürme aufgestellt werden, müssen diese auf derselben Höhe angeordnet werden, andernfalls kann es dazu kommen, dass der höher aufgestellte Turm die gesättigte Luft des tiefer aufgestellten Turmes einsaugt (Abb. 19).

g) Es müssen solche Aufstellungs-verhältnisse vermieden werden, in denen das Umlaufwasser von abfallenden Blättern oder anderen organischen Substanzen verunreinigt werden kann.

h) Die Montage des Kühlturms an Standorten mit hohem Staubvorkommen, wie in der Nähe von Schornsteinen oder in geschlossenen Hallen sowie in der Nähe von Fabriken, die anorganische Produkte herstellen (Zementfabriken, usw.), bringt die Gefahr mit sich, dass Partikel in das Kühlwasser oder in die Rohrleitungen gelangen können. Diese Partikel können zu Betriebsstörungen führen.

i) Egalisierungs- oder Ausgleichsleitungen mit mehreren Elementen ohne gemeinsames Wasserbecken:

- Diese müssen zwischen den Becken jeder Einheit installiert werden.
- Sie müssen mit einer ausreichenden Anzahl an Ventilen ausgestattet sein, um jedes Becken zu isolieren, und es, soweit möglich, zu entleeren und zu entlüften.

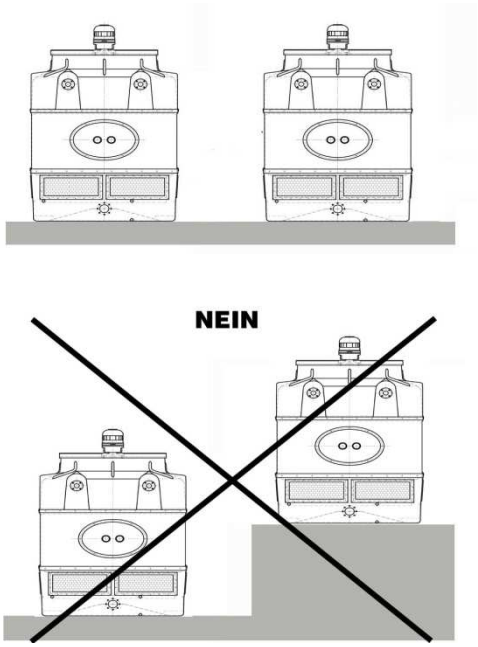


Fig. / Abb. 19

English – Anglais - Englisch

3.3.- Tower connections

The tower connections will be made in the following order:

a.1) Connection of the primary circuit. Inlet pipe (fig 20/1) and outlet pipe (Fig 20/2).

a.2) Connection of primary circuit in by-pass: This type of circuit is made to increase the speed of the fluid to be cooled. The connection should be made as shown in figure 21.

b) Connection of the overflow pipe (Fig 20/3).

c) Connection of the make-up fresh water pipe of the float valve (Fig 20/4).

d) Connection of the secondary circuit: Connect the secondary circuit pipe to the pump flange (Fig 20/5) and to the water distribution system (Fig 20/6).

e) Connection of the pump to the outlet pipe from the collecting basin (Fig 20/7).

f) A special fastening of series EWK-C towers shall only be necessary in very exposed sites or submitted to strong winds. In this case, fastening structural legs can be used, fixed to the floor.

g) Electric connection of the fan and pump motors, (according to the connection diagram included in the terminal box), magnetic valves, thermostats, etc.

h) Connection of the drainpipe (Fig 20/8).

Français– French - Französisch

3.3.- Raccordement de la tour

Le raccordement de la tour sera fait dans l'ordre suivant:

a.1) Raccordement du circuit primaire: tuyauterie d'entrée (fig. 20/1) et tuyauterie de sortie (fig. 20/2).

a.2) Raccordement du circuit primaire en série: ce type de raccordement sera réalisé pour augmenter la vitesse du fluide à réfrigérer. La connexion sera réalisée comme il est montré sur la figure 21.

b) Raccordement de la tuyauterie de "trop plein" (fig. 20/3).

c) Raccordement de la tuyauterie d'eau d'appoint de la vanne à flotteur (fig. 20/4).

d) Raccordement du circuit secondaire: raccorder la tuyauterie du circuit secondaire à la bride de la pompe (fig. 20/5) et au distributeur d'eau (fig. 20/6).

e) Raccordement de la pompe à la tuyauterie de sortie de l'eau du bassin (fig. 20/7).

f) Il n'est pas nécessaire de fixer les tours de la série EWK-C, sauf dans des lieux très exposés aux vents. Dans ce cas, on peut employer des pattes d'ancrage fixées au sol.

g) Raccordement électrique du moteur du ventilateur et de la pompe (selon le schéma de connexion qui est dans la boîte à bornes), électrovannes, thermostats, etc.

h) Raccordement de la tuyauterie de vidange (fig. 20/8).

German– Allemand - Deutsch

3.3.-Anschluss des Kühlturms

Beim Anschluss des Kühlturms ist die folgende Reihenfolge zu beachten:

a.1) Anschluss des Primärkreislaufes: Zulaufrohr (Abb. 20/1) und Ablaufrohr (Abb. 20/2).

a.2) Bypass-Anschluss des Primärkreislaufes: Diese Anschlussart dient zur Erhöhung der Geschwindigkeit des zu kühlenden Mediums. Der Anschluss wird genau so wie in Abb. 21 angegeben ausgeführt.

b) Anschluss des Überlaufrohrs (Abb. 20/3).

c) Anschluss des Zusatzwasserrohrs des Schwimmerventils (Abb. 20/4).

d) Anschluss des Sekundärkreislaufs: Die Rohrleitungen des Sekundärkreislaufs an den Flansch der Pumpe (Abb. 20/5) und das Wasserverteilrohr (Abb. 20/6).

e) Anschluss der Pumpe an das Auslaufrohr der Sammelwanne (Abb. 20/7).

e) Eine spezielle Befestigung der Kühltürme aus der Baureihe EWK-C ist nur an stark witterungsausgesetzten oder windgepeitschten Standorten erforderlich. In diesem Fall können im Boden verankerte Halterungen eingesetzt werden.

g) Elektroanschluss des Ventilator- und Pumpenmotors (gemäß Schaltbild im Klemmenkasten), Magnetventile, Thermostate, usw.

h) Anschluss des Entleerungsrohrs (Abb. 20/8)

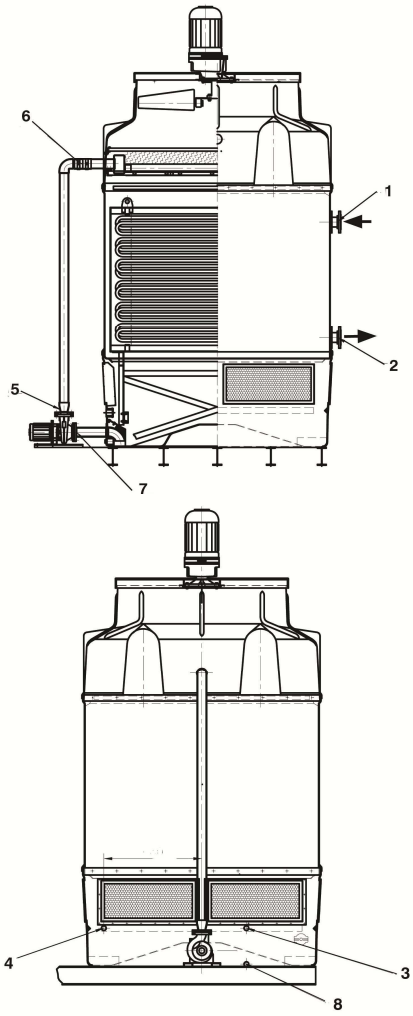


Fig. / Abb. 20

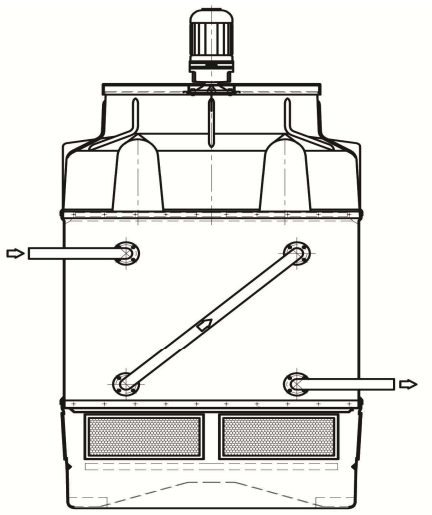


Fig. / Abb. 21

English – Anglais - Englisch

During the operation of connecting the pipes and wires the following points must be taken into account:

a) It is recommended to install a flexible coupling in the connections of the inlet and outlet pipes flanges, to avoid distortions due to the vibrations.

b) Rubber gaskets should be mounted for the coupling of the inlet and outlet pipes flanges.

c) Special attention must be paid to ensure that all the water connections are watertight.

d) Before proceeding to connect the electric motors (fan and pumps), the existing service voltages must be compared with the voltages required in the tower, according to the rating plate of the motor, and special attention must be paid to the type of connection to be made (delta or delta-star). See the connection diagram included in the terminal box.

Français– French - Französisch

Pendant la le raccordement nous vous conseillons de prendre les précautions suivantes:

a) Nous recommandons d'effectuer un montage simple concernant les brides des tuyauteries d´entrée et de sortie à fin d´éviter des déformations par vibration.

b) Il est bien de prévoir des joints en caoutchouc pour l´accouplement des brides des tuyauteries d'entrée et de sortie.

c) Nous recommandons d'accorder une attention particulière à l´étanchéité des raccordements.

d) Avant de procéder au raccordement électriques (ventilateur et pompe) on devra comparer la tension de service existante à celle demandée dans la tour, d´après la plaque des caractéristiques des moteurs, et on prêtera attention à la classe de connexion qui devra être réalisée (triangle ou étoile-triangle). Voir le schéma du raccordement dans le couvercle de la boite à bornes.

German– Allemand - Deutsch

Während des Anschlussvorgangs müssen die folgenden Punkte beachtet werden:

a) es ist zu empfehlen, beim Anschluss der Flansche der Zulauf- und Ablaufrohre eine flexible Kupplung einzubauen, um Verformungen durch Schwingungen zu vermeiden.

b) es sollten ebenfalls Gummidichtungen montiert werden, um die Flansche der Zu- und Ablaufrohre zu verbinden.

c) es ist besonders darauf zu achten, dass alle Wasseranschlüsse wasserdicht sind.

d) vor dem Anschluss der Motoren (Ventilator und Pumpe), muss die Ist-Betriebsspannung mit der Soll-Spannung des Kühlturms gemäß der Angaben auf dem Motortypenschild verglichen werden. Hierbei bitte besonders auf die Anschlussart achten, die durchgeführt werden muss (Delta oder Stern-Delta). Siehe Schaltbild im Deckel des Klemmenkastens.

English – Anglais - Englisch

4.- OPERATION

4.1.- Operation limits

The following Table shows the limit values for a correct operation of towers type EWK-C.

Modifications of air or water flows are forbidden without prior notice of the manufacturer.

4.2.- Initial start-up or starting after a long period out of service

Before operating the tower, or after being a long period out of service, it is necessary to make the following inspection and cleaning processes:

1. Eliminate all the dirt deposited on louvers, fans and on the collecting basin.

2. Clean carefully the collecting basin, including the filter assembled in it. Finish with an abundant flush of water and then empty all accumulated sludge.

3. Disassemble the filter. Repeat clean and assemble processes.

4. Rotate the fan with the hand to ensure it is turning freely.

5. If the tower has remained out of service for 6 to 8 month or similar period, be sure the bearings of the fan and motor shafts are well lubricated.

6. Check the operation of the filling valve.

7. Fill the collecting basin up to the overflow level.

8. Regulate the float valve in the collecting basin by means of the float valve. In this process take care that always a certain amount of water is flowing to the basin, when the pump is turned off. The adjusting of the valve will ensure that the valve is closed when the float is about 5-10 cm under the overflow level.

Français– French - Französisch

4.- FONCTIONNEMENT

4.1.- Limites de fonctionnement

Dans le tableau qui figure ci-dessous les valeurs limites sont indiquées pour un fonctionnement correct des tours type EWK-C.

Les modifications des débits d'air ou d'eau sont interdites sans l'avis préalable du fabricant.

4.2.- Mise en fonctionnement initiale ou après de longues périodes d'inactivité

Avant la mise en fonctionnement initiale où après avoir été hors service pendant une longue période, on doit réaliser les procédés d'inspection et de nettoyage suivants:

1. Éliminer toute la saleté déposée sur les persiennes, les ventilateurs et dans le bassin.

2. Bien nettoyer le bassin, avec le filtre monté, en finissant par un lavage à grande eau et une vidange afin d'évacuer les boues accumulées.

3. Démonter le filtre, le nettoyer et le monter à nouveau.

4. Faire tourner le ventilateur manuellement pour s´assurer qu´il tourne librement.

5. Si la tour est restée hors service depuis son arrivée au lieu de montage, durant une période de 6-8 mois, ou bien si elle est restée arrêtée pendant une période similaire, il faudra graisser les coussinets des axes du ventilateur et des moteurs avant de la mettre en marche.

6. Contrôler le fonctionnement de la valve de remplissage.

7. Remplir le bassin jusqu´au niveau du trop plein.

8. Régler le niveau de l'eau du bassin, à l'aide de la vanne à flotteur. En réglant le niveau de l'eau, il faut faire attention à ce que, quand on débranche la pompe de la tour, une certaine quantité d'eau circule toujours au bassin. Alors, il faut régler la valve pour que celle-ci ferme quand le flotteur arrive à environ 5 - 10 cm au dessous du niveau du trop plein.

German– Allemand - Deutsch

4.- BETRIEB

4.1.- Betriebsgrenzwerte

In der Tabelle 1 sind die Grenzwerte für den korrekten Betrieb der Kühltürme aus der Baureihe EWK-C abgebildet.

Jedwede Änderung, die ohne Vorankündigung an den Hersteller sowohl an den Wasser- als auch an den Lufteinlässen vorgenommen wird, ist verboten.

4.2.- Erste Inbetriebnahme oder Inbetriebnahme nach längeren Stillstandzeiten

Vor der ersten Inbetriebnahme oder nach längerem Stillstand müssen die folgenden Inspektions- und Reinigungsvorgänge vorgenommen werden:

1. Alle Verschmutzungen, die sich an den Gitterkassetten, den Ventilatoren und in dem Wasserbecken abgelagert haben, entfernen.

2. Das Wasserbecken mit dem montierten Filter gründlich reinigen, gut abspritzen und dann entleeren, um den Schlamm, der sich gebildet hat, zu entfernen.

3. Den Filter ausbauen, reinigen und wieder einbauen.

4. Den Ventilator mit der Hand drehen, um sicherzustellen, dass er sich frei dreht.

5. Wenn der Kühlturm 6 bis 8 Monate lang nach seiner Ankunft an der Montagestätte nicht in Betrieb genommen wurde oder einen ähnlichen Zeitraum lang stillgestanden hat, müssen die Wellenlager des Ventilators und des Motors geschmiert werden.

6. Die Funktionsweise des Füllventils kontrollieren.

7. Das Wasserbecken bis zum Überlaufniveau füllen.

8. Den Wasserstand im Wasserbecken mit dem Schwimmerventil regulieren. Bei der Regulierung des Wasserstands ist darauf zu achten, dass beim Abschalten der Kühlturmpumpe immer eine gewisse Wassermenge ins Becken fließt. Das Ventil muss so justiert werden, dass es schließt, wenn sich das Wasserniveau ungefähr 5-10 cm unterhalb der Überlauföffnung befindet.

OPERATING LIMITS	
Outer Temperature (O.T.)	-20ºC ≤ O.T. ≤ 65ºC
Voltage and current	According to model (see motor rating plate)
Water flow	According to model
Water temperature (W.T.)	0ºC ≤ W.T.≤ 95ºC
Water velocity	Max. 2 m/s.
Water conditions	See paragraph 9

LIMITES DE FONCTIONNEMENT	
Temperature Externe (T.E.)	-20ºC ≤ T.E. ≤ 65ºC
Tension et courant	Selon le modèle (voir plaque de caractéristiques du moteur)
Débit d'eau	Selon le modèle
Température de l'eau (T.EAU)	0ºC ≤ T.EAU ≤ 95ºC
Vitesse de l'eau	Max. 2 m/s.
Propriétés de l'eau	Voir paragraphe 9

BETRIEBSGRENZWERTE	
Außentemperatur	-20 ºC ≤ T.E. ≤ 65 ºC
Spannung und Stromstärke	Gemäß Modell (siehe Motortypenschild)
Wasserdurchfluss	Gemäß Modell
Wassertemperatur (T.A.)	0 ºC ≤ T.E. ≤ 95 ºC
Wassergeschwindigkeit	Max. 2 m/s.
Wasserbeschaffenheit	Siehe Abschnitt 9

Table/Tableau/Tabelle 1

English – Anglais - Englisch

9. Ensure that the direction of rotation of the pump (marked with an arrow on the pump casing) is correct.

10. Check that the pump is running and that the water distributes in a uniform fashion over the coil bank before starting the fan (s).

11. Connect the fans and ensure that the direction of rotation coincides with the direction indicated by an arrow in the casing.

12. Check the voltage and current in the three terminals of the electric motor, in the pump as well as in the fans. The measured current must not be higher than the current indicated in the motor rating plate.

13. Check that all the electric connections have been made according to the electric diagrams. Also, the over intensity protection shall be regulated.

If any type of particles or dirt is detected in the water after the start-up of the tower, another cleaning must be performed to avoid clogging or fouling.

If during the operation an imbalance of the fan is detected, (for example, due to damages during shipping or transportation), the motor shall be stopped, the set (motor-gear reducer) dismounted, and fan rebalanced before restarting the tower. Unattended imbalances may lead to damages in motor bearings and, in extreme cases, to the appearance of cracks created by vibrations or other type of breakage.

Français– French - Französisch

9. Vérifier le sens de rotation du moteur de la pompe, qui doit correspondre à celui indiqué par la flèche marquée sur le corps de celle-ci.

10. Vérifier que la pompe marche et que l'eau est distribuée sur la batterie avant de mètre en marche le ventilateur.

11. Brancher les ventilateurs et vérifier si le sens de rotation correspond à celui indiqué par la flèche qui se trouve sur la carcasse.

12. Contrôler la tension du courant et l'intensité sur les trois bornes des moteurs, de la pompe et des ventilateurs. L'intensité mesurée ne doit en aucun cas dépasser celle qui est indiquée sur la plaque des caractéristiques des moteurs.

13. Vérifier que toutes les raccordements électriques ont été réalisées de la façon indiquée sur les schémas électriques. Il faudra aussi régler en correspondance le protecteur de surintensité.

Si après le démarrage de la tour vous constatiez dans l´eau des restes où des particules de n´importe quel genre, qui pourraient avoir été introduites pendant le montage, vous procéderiez à son nettoyage pour éviter les obstructions qu´elles pourraient occasionner.

Si pendant le démarrage vous observiez un déséquilibre du ventilateur (par exemple, dû a des dégâts causés pendant le transport), vous devriez arrêter le moteur, démonter le groupe, et équilibrer à nouveau le ventilateur avant de mettre définitivement la tour en marche. Un tel déséquilibre pourrait conduire à des dégâts sur les coussinets du moteur, et dans des cas extrêmes, à l´apparition de fissures occasionnées par la vibration ou tout autre genre de détérioration.

German– Allemand - Deutsch

9. Die Motordrehrichtung der Pumpe prüfen. Sie muss mit der Richtung übereinstimmen, die mit dem Pfeil auf dem Gehäuse der Pumpe angezeigt ist.

10. Überprüfen, dass die Pumpe funktioniert und das Wasser über den Wärmetauscher verteilt wird, bevor der Ventilator in Betrieb gesetzt wird.

11. Den Ventilator anschließen und überprüfen, dass die Drehrichtung mit dem auf dem Gehäuse angegebenen Pfeil übereinstimmt.

12. Die Stromspannung sowie die Stromstärke der drei Motorklemmen der Pumpe und des Ventilators kontrollieren. Die durchschnittliche Stromstärke darf niemals höher sein als der auf dem Motortypenschild angegebene Wert.

13. Sicherstellen, dass alle elektrischen Anschlüsse wie auf den Schaltbildern abgebildet vorgenommen wurden. Darüber hinaus wird entsprechend die Überlastschutzeinrichtung eingestellt.

Falls nach der Inbetriebnahme des Kühlturms Reste oder Partikel von Stoffen jeglicher Art im Wasser entdeckt werden, die sich eventuell während der Montage gebildet haben können, muss eine erneute Reinigung vorgenommen werden, um mögliche Verstopfungen zu verhindern.

Wenn bei der Inbetriebnahme eine Unwucht des Ventilators bemerkt wird (z.B. hervorgerufen durch Transportschäden), muss der Motor ausgestellt und die Gruppe ausgebaut werden, um den Ventilator neu zu balancieren, bevor der Kühlturm endgültig in Betrieb genommen wird. Eine solche Unwucht kann zu Schäden in den Lagern des Motors und im Extremfall auch zu einer vibrationsbedingten Rissbildung sowie zu anderen Arten von Brüchen führen.

English – Anglais - Englisch

4.3.- Stop periods of less than 8 days

In case of installation stop lower than 8 days, ensure at least once a day, a draining or an occasional circulation of water.

4.4.- Safety instructions

All the electric machinery, mechanical or rotary represents a potential hazard, especially for those people not familiar with its design, construction or handling. Therefore, all manners of safety precautions must be taken, in order to safeguard the user against injuries or to prevent damages to equipment or associated systems. Depending on site conditions, it may be necessary to install ladders, access platforms and passageways or foot protections for the safety of servicing and maintenance personnel. No starting of the equipment shall be authorized unless all the fan protective screens, panels and access doors are correctly installed.

Only qualified personnel shall operate, service or repair this equipment. All personnel dealing with these activities should be extremely familiar with the equipment, associated systems, controls and procedures outlined in this manual.

4.4.1.- Welding and grinding operations

If welding and grinding work must be done, potential fire hazard of the synthetic materials components may result. To avoid such hazard, the following instruction must be adhered to:

a) A foam extinguisher must be ready to be used.

b) Put a plug on the upper air exit to avoid air draughts in the tower.

In case of installations with explosion risks, the instructions in case of explosions must be observed.

4.4.2.- Access to the cooling tower

If maintenance to the fans, pumps or the inside of the tower must be performed, the main electric switch must be disconnected and the following warning must be erected in a prominent location:

“DO NOT CONNECT, DEATH MAY RESULT”

Français– French - Französisch

4.3.- Arrêt de l’installation inférieur à 8 jours

En cas d’arrêt de l’installation inférieur à 8 jours, assurer au moins une fois par jour une purge ou un maintien ponctuel de la circulation d’eau.

4.4. Instructions de sécurité

Afin de prévenir tout accident et d’éviter tout dégât occasionné à l´utilisateur ou aux composants, les mesures de sécurité adéquates doivent être prises. En fonction des conditions du site, il sera nécessaire d´installer des mains courantes ou toute autre équipement assurant la sécurité du personnel de service et d´entretien autorisés. L´équipement ne doit pas être mis en fonctionnement sans que tous les éléments ne soient correctement installés.

Le fonctionnement, l´entretien et la réparation de ces équipements doivent être réalisés seulement par du personnel qualifié. Tout le personnel qui réalise ces activités doit être parfaitement familiarisé avec les équipements, systèmes associés, contrôles et procédés exposés dans ce manuel.

4.4.1.- Travaux de soudure et meulage

Des risques d’incendie des composants en matériaux synthétiques existent en cas de réalisation des travaux de soudure ou de meulage, c’est pourquoi on doit tenir compte des instructions suivantes:

a) Préparer un extincteur à mousse.

b) Boucher la sortie supérieure de l’air pour éviter des courants d’air dans la tour.

En cas d’installation dans des lieux sensibles aux explosions, on doit observer les instructions locales pour prévenir tout risque.

4.4.2.- Accès à la tour de refroidissement

Si l´on doit réaliser des travaux sur le ventilateur, la pompe ou à l’intérieur de la tour, il faut débrancher l´interrupteur principal et mettre un avis bien visible.

“NE PAS BRANCHER, DANGER DE MORT

German– Allemand - Deutsch

4.3.- Stillstandzeiten kürzer als 8 Tage

Falls der Kühlturm weniger als 8 Tage stillsteht, ist sicherzustellen, dass das Wasser mindestens einmal pro Tag zirkuliert.

4.4.- Sicherheitshinweise

Um mögliche Vorfälle und Schäden am Bedienpersonal oder an den Komponenten des Kühlturms zu verhindern, müssen geeignete Sicherheitsmaßnahmen getroffen werden. In Abhängigkeit von den Aufstellungsverhältnissen ist die Installation von Anlegeleitern, Zugangsplattformen und Handläufen oder Fuß-Schutz für die Sicherheit des befugten Service- und Wartungspersonals erforderlich. Die Anlage darf nicht in Betrieb genommen werden, solange nicht alle Elemente ordnungsgemäß aufgestellt wurden.

Nur Fachpersonal ist dazu befugt, diese Geräte in Betrieb zu nehmen, zu warten und zu reparieren. Das Personal, das mit diesen Tätigkeiten betraut wird, muss mit den Geräten, den dazugehörigen Systemen sowie mit den Kontrollen und Vorgehensweisen, die in der vorliegenden Anleitung beschrieben werden, bestens vertraut sein.

4.4.1.- Schweiß- und Schleifarbeiten

Wenn Schweiß- und Schleifarbeiten vorgenommen werden müssen, entsteht Brandgefahr bei den Kunststoffkomponenten. Aus diesem Grund sind die folgenden Anweisungen zu beachten:

a) Ein Schaumfeuerlöscher muss verfügbar sein.
b) Die obere Luftauslassöffnung schließen, um Luftströme im Kühlturm zu verhindern.

Falls der Kühlturm an Standorten mit Explosionsgefahr aufgestellt wird, müssen die örtlichen Explosionsschutzanweisungen beachtet werden.

4.4.2.- Zugang zum Kühlturm

Wenn Wartungsarbeiten am Ventilator, der Pumpe oder im Innenraum des Kühlturmes durchgeführt werden, muss der Hauptschalter ausgeschaltet und ein Warnschild mit der folgenden Aufschrift gut sichtbar angebracht werden:

„NICHT ANSCHLIESSEN, ES BESTEHT TODESGEFAHR“

English – Anglais - Englisch

4.4.3.- Water connections

The water pipes for consumption and potable water may only be connected after, according to the rules for proper water hygiene (see DIN 1988), a specially built pipe separator is used, controlled and approved by DVGW.

4.4.4.- Operation at low temperatures

Cooling towers need special attention while operating at low temperatures due to the risk of freezing.

Freezing can reduce the performance of the cooling tower and may even damage parts of the cooling tower, such as:

- fills and drift eliminator
- air inlet louvers
- fan
- cooling tower basin
- pumps

The following general guidelines shall reduce the risk of damage due to freezing. As these guidelines may not include all aspects of the anticipated operation scheme, system designer and operator must thoroughly review the system, location of the equipment, controls and accessories to ensure reliable operation at all times.

a) Freezing of the basin water can be avoided either with basin heaters or a remote basin located in a heated indoor area.

   For a seasonal shut down during winter period, it is recommended to drain the basin. Drainage of the basin will be also needed if dry operation is anticipated. Remote basin installations are best suited for a flexible switch from wet to dry operation. For dry operation applications, ensure that make-up water line is shut off and make-up valve completely drained.

Français– French - Französisch

4.4.3.- Raccordement d'eau

Les conduites d'eau pour l'eau de consommation et l'eau potable ne peuvent se raccorder entre elles que lorsque, d'après les lois d'hygiène de l'eau (voir DIN 1988), on utilise un séparateur de tuyau spécialement conçu à cet effet (contrôlé et approuvé par le DVGW).

4.4.4.- Fonctionnement à basses températures

Une attention particulière doit être apportée lors de fonctionnement à basse température en raison du risque de gel.

Le gel peut réduire les performances de la tour et même en endommager certaines parties comme:

- Corps d'échange et séparateurs de gouttes
- Persiennes d'entrée d'air
- ventilateur
- bassin
- pompes

Les recommandations générales suivantes permettent de réduire les risques d'endommagement liés au gel. Ces recommandations ne peuvent cependant pas anticiper tous les cas de figures, les concepteurs et les opérateurs doivent prévoir le système avec la plus grande attention, l'implantation des équipements, des accessoires de mesures et d'alarmes, pour assurer un fonctionnement fiable à tout moment.

a) La prise en glace du basin peut être évitée soit par des résistances antigel, soit par un bassin déporté situé dans un espace tenu hors gel.

   Pour une installation arrêtée en période hivernale, il est recommandé de vidanger le bassin. La vidange du bassin est aussi nécessaire lorsqu'un fonctionnement sans pulvérisation est prévu. Les installations avec bassin déporté sont les plus adaptées à un fonctionnement alternativement humide et sec. Pour les fonctionnements en sec, s'assurer que l'appoint d'eau est fermé et que le robinet d'appoint est complètement purgé.

German– Allemand - Deutsch

4.4.3.- Wasseranschlüsse

Die Wasserleitungen für Betriebswasser und Trinkwasser können gemäß der wasserhygienischen Anordnungen (siehe DIN 1988) nur dann miteinander verbunden werden, wenn ein speziell hierfür entwickelter Rohrabscheider (von der DVGW kontrolliert und genehmigt) verwendet wird.

4.4.4.- Betrieb bei niedrigen Temperaturen

Wenn Kühltürme bei Temperaturen um den Gefrierpunkt betrieben werden, bedürfen Sie besonderer Aufmerksamkeit, da große Mengen an Wasser und Luft zirkulieren und somit die Gefahr von Eisbildung besteht.

Eisbildung kann die Leistung des Kühlturms erheblich reduzieren und sogar Bauteile beschädigen, wie z.B.:

- Füllkörper und Tropfenabscheider
- Lufteinlassjalousien
- Ventilator
- Kühlturmbecken
- Pumpen

Die folgenden Empfehlungen sollen der Risikominimierung von Frostschäden dienen. Da die Empfehlungen evtl. nicht alle Aspekte des beabsichtigten Betriebes umfassen, muss der Planer oder Betreiber das gesamte System, die Aufstellung und die Regelung genau kontrollieren, um sicherzustellen, dass ein problemloser Betrieb unter allen Umständen möglich ist.

a) Das Einfrieren des Kühlwassers im Becken kann durch elektrische Heizungen im Kühlwasserbecken oder durch das Entleeren in einen frostsicher aufgestellten Zwischenbehälter verhindert werden.
Wenn die Anlage im Winter abgeschaltet wird, empfiehlt es sich das Kühlwasserbecken zu entleeren. Die Entleerung des Beckens ist ebenfalls bei Trockenbetrieb notwendig. Installationen mit Zwischenbehältern sind zu empfehlen, wenn man flexibel von Nass- auf Trockenbetrieb umstellen möchte. Bei Trockenbetrieb ist darauf zu achten, dass die Frischwasserzufuhr abgeschottet ist und das Frischwasserventil leergelaufen ist.

English – Anglais - Englisch

b) In addition to protecting the basin water, all exposed water piping, in particular make-up water lines should be heat traced and insulated. Spray pumps need also be heat traced and insulated from pump suction to overflow level, if they can be exposed to subfreezing ambient conditions.

It is necessary to prevent the recirculating water from approaching freezing conditions. The most critical situation occurs, if operation at subfreezing conditions coincides with light load conditions. The key to protecting the recirculating water is capacity control by adjustment of airflow to maintain the temperature of the recirculating water minimal above freezing point. As a rule of thumb this minimum temperature is 6°C.

The desired method to match the cooling capacity to load and weather conditions is to adjust the airflow, either by cycling of the fan(s), the use of multi speed fan motors or stepless controls (frequency converter). It is not recommended to cycle spray pump as a means of controlling the unit capacity. The minimum flow rate (appr. 8 m3/h/m2) shall be not undercut.

Whenever two-speed motors are used for capacity control, a time of delay of at least 15 seconds is required when switching from high to low speed. Sudden switch over might damage the drive system or the motor.

Français– French - Französisch

b) En plus de protéger le bassin, toutes les tuyauteries d'eau, en particulier celle d'appoint doivent être isolées et tracées. Les pompes de pulvérisation doivent aussi être isolées et traces de l'aspiration au moins jusqu'à la hauteur du trop-plein, si elles sont exposées à des risques de gel.

Il est conseillé d'empêcher que l'eau de recirculation n'approche la température de congélation. La situation la plus critique correspond à un fonctionnement en conditions de gel et à faible charge thermique. L'idéal pour protéger l'eau de recirculation est d'agir sur le débit d'air pour maintenir la température de cette eau au-dessus du point de congélation. Par sécurité la température de l'eau ne devrait pas descendre sous 6°C.

Les méthodes possibles pour ajuster le débit d'air afin que la tour dissipe la charge voulue quelles que soient les conditions extérieures, sont un fonctionnement étagé des ventilateurs, soit l'utilisation de moteurs bi-vitesses, ou des variateurs de fréquences. Il est déconseillé de réguler sur la pompe de recirculation d'eau. Le débit minimum (env. 8 $m^3/h/m^2$) devra être impérativement maintenu.

Lorsque des moteurs bi-vitesses sont utilisés, une temporisation minimum de 15 secondes doit être prévue lors du passage de la grande à la petite vitesse. Une bascule brutale endommagerait le moteur ou les engrenages du réducteur.

b) Über den Schutz des Kühlwassers hinaus, müssen alle freiliegenden Leitungen, insbesondere die Frischwasserzufuhr, mit Begleitheizungen versehen und isoliert werden. Die Sprühwasserpumpen sollten auch beheizt und isoliert werden, wenn diese der Frostgefahr ausgesetzt sind.
Wenn die Anlage im Winter betrieben wird, ist darauf zu achten, dass das Kreislaufwasser nicht einfriert. Kritische Situationen entstehen immer dann, wenn bei Frost nur geringe Wärmemengen abzuführen sind. Dieser Gefahr kann begegnet werden, wenn man durch eine geeignete Reduzierung der Luftmenge dafür sorgt, dass die Kühlwassertemperatur oberhalb des Gefrierpunktes bleibt. Als Faustregel gilt, dass diese Temperatur nicht niedriger als 6°C sein sollte.
Es wird empfohlen, die Kühlleistung unter Berücksichtigung der Belastung und Witterungsbedingungen über die Ventilatorgeschwindigkeit anzupassen. Diese Anpassung kann über das Ein- und Abschalten oder stufenlos über einen Frequenzumrichter erfolgen. Das An- und Abschalten der Sprühwasserpumpe wird nicht empfohlen.

Wenn zweistufige Motoren für die Regelung der Leistung eingesetzt werden, ist beim Umschalten zwischen hoher und niedriger Geschwindigkeit eine zeitliche Verzögerung von mindestens 15 Sekunden notwendig. Plötzliches Umschalten ohne zeitliche Verzögerung kann den Motor / Getriebemotor beschädigen.

English – Anglais - Englisch

c) Draining of the hot-dip galvanised coil(s) is due to reasons of corrosion protection not recommended as a normal method of freezing protection unless the coil(s) are made of stainless steel. For standard hot-dip galvanised coils draining is only acceptable as an emergency method of freezing protection. For this purpose an automatic drain valve and air vent needs to be installed to drain the coil(s) if flow stops or the fluid temperature drops below 10°C when the ambient temperature is below freezing.

Make sure that all coils and/or coil sections (split coils / multi-circuiting) can be drained individually.

The best protection is the use of glycol or other antifreeze fluids in appropriate concentrations. The use of such fluids influences the thermal performance of the closed circuit cooling tower and this should be taken into account, when selecting the model.

The table below indicates the freeze protection range for various ethylene glycol concentrations (% by volume):

Ethylen Glycol	Freeze Protection
20%	-10°C
30%	-16°C
40%	-25°C
50%	-39°C

Please contact the EWK sales team for the case that the system has to be run with water.

Français– French - Französisch

c) En dehors des batteries en acier inoxydable, la méthode consistant à vidanger la batterie comme protection contre le gel n'est pas recommandée, pour des raisons de protection anti corrosion. Pour les batteries standards en acier galvanise, la vidange n'est acceptable que comme solution d'urgence contre le gel. A cet effet une purge automatique et des évents doivent être installés pour vidanger la batterie dès lors que la circulation d'eau s'arrête et que sa température descend au-dessous de 10°C, avec une température ambiante pouvant entrainer le gel.

S'assurer que chaque batterie et/ou section de batterie (batteries séparées, multi-circuits) puissant être vidangées individuellement.

La meilleure protection consiste à utiliser du glycol ou tout autre fluide antigel en concentration suffisante. L'utilisation de ces fluides affecte la performance thermique de la tour de refroidissement fermée et cela doit être pris en compte lors du dimensionnement de l'équipement.

Le tableau ci-dessous indique la protection au gel en fonction de la concentration d'éthylène glycol (% par volume) :

Ethylène Glycol	Protection au gel
20%	-10°C
30%	-16°C
40%	-25°C
50%	-39°C

Merci de contacter l'équipe commercial EWK dans le cas d'une installation devant fonctionner avec de l'eau.

German– Allemand - Deutsch

a) Das Entleeren der feuerverzinkten Wärmetauscherrohre wird aus Korrosionsschutzgründen nicht empfohlen, es sei denn die Wärmetauscherrohre bestehen aus Edelstahl. Für feuerverzinkte Wärmetauscherrohre ist das Entleeren nur als Notfallmaßnahme des Frostschutzes akzeptabel. Für diesen Zweck müssen ein automatisches Ablaufventil und Belüftungsventile eingebaut werden, um die Wärmetauscherrohre zu entleeren, wenn die Zirkulation stoppt oder die Medientemperatur bei einer Umgebungstemperatur unter dem Gefrierpunkt auf eine Temperatur von <10°C sinkt.

   Stellen Sie sicher, dass alle Wärmetauscherrohrbündel und/oder Rohrbündelteile (getrennte Kreisläufe / mehrere Kreisläufe) getrennt abgelassen werden können.

   Der beste Schutz ist die Verwendung von Glykol oder eines anderen Frostschutzmittels in geeigneten Konzentrationen. Die Verwendung solcher Mittel beeinflusst die thermische Leistung der Anlagen mit geschlossenem Kreislauf und dies sollte bei der Auswahl der Modelle berücksichtigt werden. Die folgende Tabelle gibt den Frostschutzbereich für verschiedene Ethylenglykolkonzentrationen (in Volumenprozent) an:

Ethylenglykol	**Gefrierschutz**
20%	-10 °C
30%	-16°C
40%	-25°C
50%	-39°C

Bitte kontaktieren Sie das EWK-Team falls die Anlage mit Wasser betrieben werden muss.

English – Anglais - Englisch

5.- MAINTENANCE

5.1.- General

— After the first 24 hours of operation, the following points are to be checked:

1. Overall check of the tower to detect any abnormal noise or vibration.
2. Control the water level in the collecting basin during the operation. Regulate if necessary.
3. Inspect spray nozzles and the coil surface.
4. Check that there are no leakages of water in the connections.

— In case the tower is going to be out of service for a long time, take the following precautions:

1. Drain the water in the collecting basin and in all pipes.
2. Clean and rinse carefully the basin, with the filter installed during this operation. Remove drain cap to allow the coming out of eventual rainwater or melted snow.
3. Remove, clean and reassemble the filter.
4. With the feed water valve closed, drain all the pipe to avoid eventual freezing of water inside.
5. Check isolation of electric motors before starting again the installation.
6. Before starting again the tower, lubricate the bearings of fan and electric motor shafts.
7. Inspect the condition of drift eliminator.
8. Check the angle of blades in the fan

Français– French - Französisch

5.- ENTRETIEN

5.1.- Entretien général

– Après les premières 24 heures de fonctionnement, on devra contrôler les aspects suivants:

1. Contrôle général de la tour pour détecter n'importe quel bruit ou vibration anormale.
2. Contrôler le niveau d'eau dans le bassin pendant le régime de fonctionnement. Régler si nécessaire.
3. Inspecter les pulvérisateurs et la surface des tubes de la batterie.
4. Vérifier qu'il n'existe pas des fuites d'eau au niveau des raccordements.

— Quand la tour est laissée hors service pendant une longue période, il faut prendre les précautions suivantes:

1. Vider l'eau du bassin et de toutes les tuyauteries.
2. Nettoyer et bien rincer le bassin, en laissant le filtre monté pendant cette opération. Enlever le bouchon de drainage pour permettre la sortie de l'eau de pluie et la neige fondue.
3. Démonter, nettoyer et monter à nouveau le filtre.
4. Fermer la valve d'alimentation d'entrée d'eau et vider toute la tuyauterie à fin d'éviter le gel de l'eau à l'intérieur.
5. Vérifier l'état d'isolement des moteurs avant de remettre en marche l'installation.
6. Avant de mettre à nouveau la tour en fonctionnement, graisser les coussinets des axes du ventilateur et du moteur.
7. Inspecter l'état du séparateur.
8. Vérifier l´angle des pales du ventilateur.

German– Allemand - Deutsch

5.- WARTUNG

5.1.- Allgemeine Wartung

— Nach den ersten 24 Stunden, die der Kühlturm in Betrieb ist, müssen die folgenden Punkte kontrolliert werden:

1. Allgemeine Kontrolle des Kühlturms, um ungewöhnliche Geräusche oder Vibrationen festzustellen.

2. Den Wasserstand im Wasserbecken während des Betriebsmodus kontrollieren. Falls notwendig regulieren.

3. Die Sprühdüsen und die Oberfläche des Rohrbündels überprüfen.

4. Die Anschlüsse auf Leckagen untersuchen.

— Wenn der Kühlturm über einen längeren Zeitraum außer Betrieb ist, müssen die folgenden Vorsichtsmaßnahmen ergriffen werden:

1. Das Wasserbecken und alle Rohrleitungen entleeren.

2. Das Wasserbecken säubern und gut ausspülen. Der Filter bleibt bei diesem Vorgang montiert. Den Ablassstopfen entfernen, damit das Regenwasser und der geschmolzene Schnee ablaufen können.

3. Den Filter ausbauen, reinigen und wieder einbauen.

4. Das Wassereinlassventil schließen und das Rohr zum Schutz gegen Vereisung im Rohr vollständig entleeren.

5. Den Isolationszustand der Motoren überprüfen, bevor die Anlage wieder in Betrieb genommen wird.

6. Vor erneuter Inbetriebnahme des Kühlturms die Wellenlager des Ventilators und des Motors schmieren.

7. Den Zustand des Wärmetauschers und des Tropfenabscheiders untersuchen.
8. Den Winkel der Ventilatorschaufeln überprüfen.

English – Anglais - Englisch

The maintenance and periodicity of revisions to be made in the tower are limited to the following operations:

Operation
Overall check of the tower
Cleaning of the tower
Collecting basin cleaning and flushing
Cleaning of the filter
Checking and adjusting the collecting basin level
Checking the coil (outside)
Cleaning the coil (outside)
Checking of the drift eliminator
Cleaning of the drift eliminator
Checking of the spray nozzles
Cleaning of the nozzles
Checking of the filing valve operation
Checking and cleaning of the float valve
Checking for abnormal noise or vibrations
Control of the voltage and current of the electric motor
Checking of the motor fastening
Control of oil level in reducer (if fitted)
Cleaning of fan blades
Check fastening of the fan
Check angle of fan blades
Check direction of rotation of fan and electric motor
Control of the pump motor voltage and current
Check water tightness in secondary circuit connections
Check operation and flow rate of discharge
Check louvers
Cleaning of louvers
Clean sensor (if fitted)

Note: The period for these maintenance tasks may change depending on the quality of water and air.

Français– French - Französisch

L'entretien et la périodicité des révisions à réaliser sur la tour se réduisent aux opérations suivantes:

Opération
Inspection générale de la tour
Nettoyage de la tour
Nettoyage et douche du bassin
Nettoyage du filtre
Révision et réglage du niveau d'eau du bassin
Révision de la batterie (côté extérieur)
Nettoyage des tubes de la batterie (côté extérieur)
Inspection du séparateur de gouttelettes
Nettoyage du séparateur de gouttelettes
Inspection des tuyères
Nettoyage des tuyères
Révision du fonctionnement de la valve de remplissage
Révision et nettoyage de la vanne à flotteur
Révision des bruits ou vibrations anormales
Contrôle du voltage et de l'intensité du moteur
Vérifier la fixation du moteur
Contrôler le niveau d'huile du réducteur (s'il y en a)
Nettoyage des pales du ventilateur
Vérifier la fixation du ventilateur
Vérifier l'angle des pales du ventilateur
Vérifier le sens de rotation du moteur et du ventilateur
Contrôle du voltage et de l'intensité du moteur de la pompe du circuit secondaire
Vérifier l'étanchéité des raccordements du circuit secondaire
Vérifier le fonctionnement et débit d'évacuation
Inspection des persiennes
Nettoyage des persiennes
Nettoyer le senseur s'il est présent

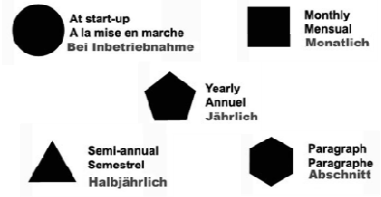
Note: La périodicité de ces tâches d'entretien pourra être modifiée en fonction de la qualité de l'eau et de l'air.

German– Allemand - Deutsch

Die Wartung und die Intervalle der im Kühlturm durchzuführenden Inspektionen beschränken sich auf die folgenden Arbeiten:

Vorgehensweise	●	■	▲	⬟	⬢
Allgemeine Inspektion des Kühlturms	X	X			
Kühlturm reinigen	X	X			
Wassersammelwanne reinigen und ausspülen	X				
Filter reinigen	X	X			5.2.1
Wasserstand im Wasserbecken überprüfen und regulieren	X		X		
Rohrbündel (Außenseite) kontrollieren	X	X			5.2.2
Rohrbündel (Außenseite) reinigen	X			X	5.2.2
Inspektion des Tropfenabscheiders	X	X			5.2.3
Tropfenabscheider reinigen	X			X	5.2.3
Inspektion der Sprühdüsen	X	X			5.2.4
Sprühdüsen reinigen	X			X	5.2.4
Funktionsweise des Füllventils kontrollieren	X	X			
Schwimmerventil überprüfen und reinigen	X	X			5.2.5
Auf ungewöhnliche Geräusche oder Vibrationen untersuchen	X	X			
Spannung und Stromstärke des Motors kontrollieren	X		X		5.2.6
Motorbefestigung überprüfen	X			X	5.2.6
Ölfüllstand vom Getriebe (falls vorhanden) kontrollieren	X		X		5.2.6
Ventilatorflügel reinigen	X		X		5.2.7
Ventilatorbefestigung überprüfen	X		X		5.2.7
Winkel der Ventilatorflügel überprüfen	X		X		5.2.7
Drehrichtung des Motors und des Ventilators überprüfen	X		X		
Spannung und Stromstärke des Motors der Sekundärkreislaufpumpe kontrollieren	X		X	X	5.2.8
Dichtigkeitsprüfung der Sekundärkreislaufanschlüsse	X		X		
Funktionsweise und Durchflussrate an der Auslassseite prüfen	X			X	
Inspektion der Gitterkassetten		X			5.2.9
Reinigung der Gitterkassetten	X			X	5.2.9
Sensor (sofern montiert) reinigen	X		X		

Hinweis: Die Intervalle der beschriebenen Wartungsarbeiten können je nach Wasser- und Luftqualität variieren.



English – Anglais - Englisch

5.2.- Maintenance tasks

5.2.1.- Filter

Cleaning the filter: To clean the filter, remove it from the installation and clean it thoroughly with pressurized water.

To remove the filter, disassemble screws and nuts (fig 22) and remove the filter.

5.2.2.- Heat exchange coil bank

a) Checking the coil: Determine whether there are lime sediments or of any other type in the coil or if algae formation are observed, if so, clean the coil. In the small models (144 and 225) this may be made through the observations ports; for the rest of the models, remove the louvers to check the coil.

b) Cleaning or substituting the coil: if sediments or algae formation are observed in the coil, it is mandatory to proceed to the cleaning with pressurized water or its substitution in case the element is damaged. In order to do this the coil must be removed in the following way:

   1. Disassemble the secondary circuit impulse pipe. (fig 23/1).

   2. Remove the hood. (fig. 23/2).

   3. Remove the 4 screws fastening the coil to its support. (fig 23/3).

   4. Remove the coil. (fig 23/4).

Français– French - Französisch

5.2.- Tâches d'entretien

5.2.1.- Filtre

Nettoyage du filtre: Afin de procéder au nettoyage du filtre, il faut le démonter et le nettoyer convenablement avec de l'eau sous pression.

Afin de démonter le filtre, retirer les vis et les écrous (fig. 22) et enlever le filtre.

5.2.2.- Batterie d'échange

a) Révision des tubes: Vérifier s'il y a des sédiments de chaux ou d'autres types de matières dans les tubes, ou si l'on observe la formation d'algues. Dans ce cas, il faut procéder à son nettoyage. Dans les petits modèles (144 et 225) cela peut être réalisé à travers des trous d'observation. Dans les autres modèles, démonter les persiennes pour vérifier la batterie.

b) Nettoyage ou remplacement de la batterie: Si on observe des sédiments ou la formation d'algues sur la batterie, il faut procéder à son nettoyage avec de l'eau sous pression ou à son remplacement au cas où la batterie serait abîmée. Pour cela il faudra démonter la batterie de la façon suivante:

   1. Démonter le tuyau d'arrivée du circuit secondaire (fig. 23/1).

   2. Démonter le chapeau (fig. 23/2).

   3. Enlever les quatre vis de fixation de la batterie à son support (fig. 23/3).

   4. Démonter la batterie (fig. 23/4).

German– Allemand - Deutsch

5.2.- Wartungsarbeiten

5.2.1.- Filter

Reinigung des Filters: Zur Reinigung des Filters muss der Filter ausgebaut und dann gründlich mit einem Hochdruckreiniger gereinigt werden.

Um den Filter auszubauen, Schrauben und Muttern (Abb. 11) entfernen und den Filter herausnehmen.

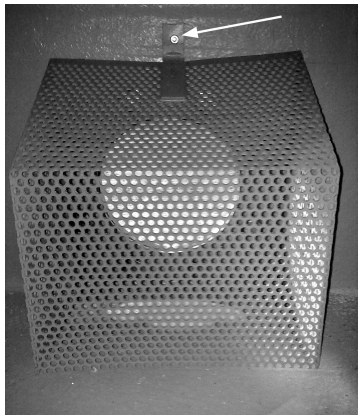


Fig. / Abb. 22

5.2.2.-Rohrbündel-Wärmetauscher

a) Inspektion des Rohrbündels: Feststellen, ob hier Kalkablagerungen oder Ablagerungen anderer Art vorliegen oder, ob eine Veralgung zu erkennen ist. Wenn dies zutrifft, das Rohrbündel reinigen. Bei den kleineren Modellen (144 und 225) kann die Reinigung über die Wartungsluke vorgenommen werden. Bei den restlichen Modellen müssen die Gitterkassetten ausgebaut werden, um das Rohrbündel kontrollieren zu können.

b) Reinigung und Austausch des Rohrbündels: Wenn an den Rohrschlangen Ablagerungen oder eine Veralgung vorliegt, müssen diese mit Hilfe eines Hochdruckreinigers gereinigt werden. Bei einer Beschädigung sind sie auszuwechseln. Um das Rohrbündel auszutauschen, muss wie folgt vorgegangen werden:

1. Ausbau des Pumprohrs des Sekundärkreislaufs. (Abb. 23/1).

2. Ausbau der oberen Abdeckung (Abb. 23/2).

2. Die 4 Befestigungsscheiben des Rohrbündels von seiner Halterung lösen (Abb. 23/3).

4. Das Rohrbündel ausbauen. (Abb. 23/4).

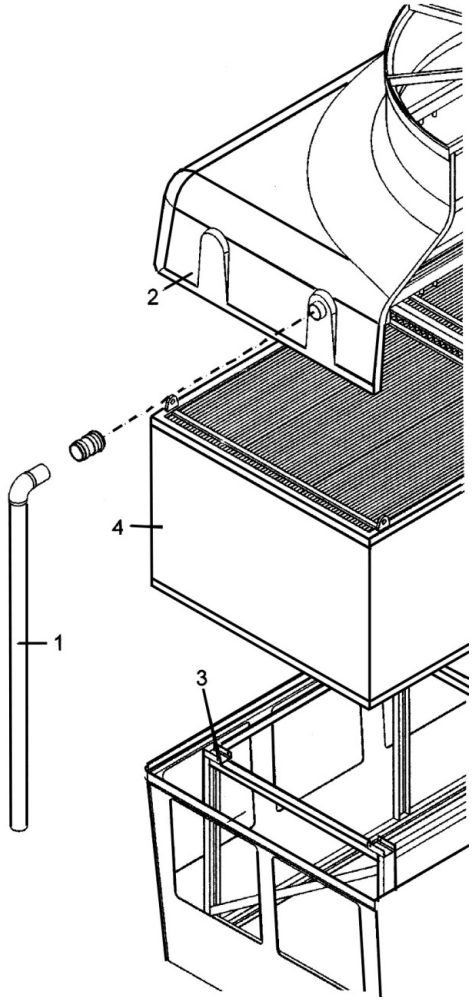


Fig. / Abb. 23

English – Anglais - Englisch

5.2.3.- Drift eliminator

a) Checking of the eliminator: Determine whether there are lime sediments or of any other type in the eliminator, or if algae formation are observed, if so, clean the element.

b) Cleaning or substituting the eliminator: If sediments or dirtiness are observed, it is mandatory to proceed to the cleaning or substitution in case the element is damaged. In order to do this, the panels must be removed in the following way:

In the small models: 036, 064, and 100, remove the upper cap, giving access to the fill.

In the rest of models:144, 225, 324, 441, 576, 900, 1260 and 1800, the access to the fill will take place through the access window in the upper cup. With this aim, it is necessary to take the following steps:

1. Unfasten the nuts with the tool (fig. 24).
2. Remove fill panels one by one; according to the model there will be a different number of panels. (fig.25).
3. Clean the eliminator panels with pressure water or substitute same.

5.2.4.- Spray nozzles

a) Checking the nozzles; To be sure that the nozzles are not clogged, confirm that the water is falling in a uniform fashion into the collecting basin. To do this, stop the fan while letting run the impulse pump. If a clogged area is indicated by a non-uniform flow of water, the cause may be a change in the orientation of spray nozzle or clogging of the same (fig. 25).

– Checking the orientation: Check that the atomization of the nozzles is as shown in figure 26. If not, orient the nozzles as shown in the figure.

Français– French - Französisch

5.2.3.- Séparateur

a) Inspection du séparateur: Déterminer s'il existe des sédiments de chaux ou de n'importe quelle autre nature dans les séparateurs ou si l'on observe des formations d'algues. Dans ce cas, procéder à son nettoyage.

b) Nettoyage ou remplacement du séparateur: Si on observe de la saleté ou des sédiments dans le séparateur, il faut procéder à son nettoyage, ou à son remplacement au cas ou le garnissage est abîmé. Pour cela il faudra démonter les panneaux de la façon suivante:

Sur les modèles petits: 036, 064 et 100, démonter le chapeau et accéder au remplissage.

Sur les autres modèles: 144, 225, 324, 441, 576, 900, 1260 et 1800, l´accès au séparateur sera fait à travers du trappe dans le chapeau. Pour cela il faut réaliser les opérations suivantes:

1. Relâcher les écrous de la trappe avec l'outil (fig. 24).
2. Extraire les panneaux du séparateur un à un, selon le modèle il y aura un numéro différent de panneaux (fig. 25).
3. Procéder au nettoyage des panneaux avec de l´eau sous pression ou bien remplacer ceux-ci.

5.2.4.- Tuyères

a) Inspection des tuyères: Pour vérifier que les tuyères en sont pas bouchées il suffira d'observer si l'eau tombe uniformément dans le bassin. Pour cela il faut arrêter le ventilateur et laisser la pompe d'impulsion en fonctionnement. Si on observe des zones où l'eau ne tombe pas de façon uniforme, cela peut étre dû à une variation dans l'orientation des tuyères ou à une obstruction de celles-ci.

– Vérification de l'orientation vérifier que la pulvérisation des tuyères est du type présenté sur la figure 26. Si ce n'est pas le cas, il faut orienter les tuyères comme il est indiqué sur la figure.

German– Allemand - Deutsch

5.2.3.- Tropfenabscheider

a) Inspektion des Tropfenabscheiders: Feststellen, ob hier Kalkablagerungen oder Ablagerungen anderer Art vorliegen oder, ob eine Veralgung zu erkennen ist. Wenn dies zutrifft, den Füllkörper reinigen.

b) Reinigung und Austausch des Tropfenabscheiders: Die Tropfenabscheider müssen wie folgt aus dem Kühlturm herausgenommen werden.

Kleine Kühlturmmodelle: Bei den Modellen 036, 064 und 100, die obere Abdeckung demontieren, um sich Zugang zu den Tropfenabscheidern zu verschaffen.

Übrige Kühlturmmodelle: Der Zugang zu den Tropfenabscheidern bei den Modellen 144, 225, 324, 441, 576, 900, 1260 und 1800 erfolgt über die Wartungsöffnung. Folgende Vorgehensweise ist hierbei zu beachten:

1. Befestigungsmuttern an der Inspektionsöffnung lösen (Abb. 24).

2. Die Tropfenabscheider nacheinander herausnehmen. Die Anzahl der Tropfenabscheider hängt vom jeweiligen Kühlturmmodell ab (Abb. 25).

3. Die Tropfenabscheider vorsichtig mit einem Hochdruckreiniger säubern oder austauschen.

5.2.4.- Sprühdüsen

a) Inspektion der Sprühdüsen: Um festzustellen, dass die Sprühdüsen nicht verstopft sind, genügt es zu beobachten, ob das Wasser gleichmäßig in das Wasserbecken abregnet. Hierfür stoppen wir den Ventilator und lassen die Pumpe laufen. Wenn bemerkt wird, dass das Wasser nicht gleichmäßig in einen Bereich fällt, kann dies daran liegen, dass sich die Ausrichtung der Düsen geändert hat oder dass diese verstopft sind.

– Überprüfen der Ausrichtung: Prüfen, ob die Besprühung aus den Düsen wie in dem in Abb. 26 gezeigten Sprühbild erfolgt. Wenn dies nicht zutrifft, die Düsen, wie in der Abbildung aufgeführt, ausrichten.

Fig. / *Abb.* 24

Fig. / Abb. 25

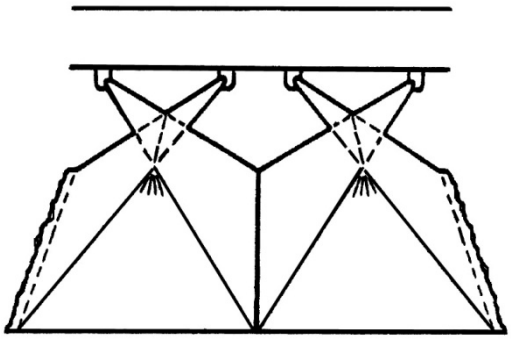


Fig. / Abb. 26

English – Anglais - Englisch

– Clogging of the nozzles: If the nozzles are clogged proceed to their removal and cleaning.

b) Cleaning and changing the nozzles: This may be done only after first dismounting the drift eliminator as indicated in the former paragraph.

Once the drift eliminator is dismantled (at least one panel) it is possible to access the inside of the tower and thus extract the nozzles (fig 27). Once the nozzles are dismantled they may be cleaned.

5.2.5.- Float valve

a) Checking and cleaning the float valve: Check the operation of the float valve, controlling that the water level is between 5 and 10 cm below the overflow port, with the tower in operation.

If it is necessary to clean the float valve, remove it dismounting the nut with a wrench (fig 28).

b) Float valve regulation: If it is necessary to regulate the position of the float valve, loosen the float screw and shift the valve until the desired position, according to fig 29.

Français– French - Französisch

-- Obstruction des tuyères: si les tuyères sont obstruées, procéder à leur nettoyage

b) Nettoyage ou remplacement des tuyères: Pour extraire les tuyères il faut commencer par démonter le séparateur, comme il est indiqué dans le point précédent.

Une fois le séparateur démonté (au moins un panneau), accéder à l'intérieur de la tour et en extraire les tuyères (fig. 27). Une fois les tuyères démontées, procéder à leur nettoyage.

5.2.5.- Vanne à flotteur

a) Révision et nettoyage de la vanne à flotteur: Vérifier le fonctionnement de la vanne à flotteur, en vérifiant que le niveau de l'eau se trouve entre 5 et 10 cm au dessous du trop plein, la tour en fonctionnement.

Si on veut nettoyer la vanne à flotteur, démonter celle-ci en enlevant avec une clé l'écrou correspondant (fig. 28).

b) Réglage de la vanne à flotteur: Si on désire régler la position de la vanne à flotteur relâcher la vis de la valve et déplacer celle-ci jusqu'à la position désirée comme il est indiqué sur la figure 29.

German– Allemand - Deutsch

– Verstopfung der Sprühdüsen: Wenn die Düsen verstopft sind, müssen sie entfernt und gereinigt werden.

b) Reinigung und Austausch der Düsen: Um die Düsen zu entfernen, ist zuvor der Ausbau des Tropfenscheiders, wie im vorherigen Abschnitt angegeben, erforderlich.

Nachdem der Tropfenabscheider ausgebaut ist (zumindest ein Paneel) werden die Düsen über den Zugang in den Innenraum des Kühlturms herausgenommen (Abb. 27). Sobald sie ausgebaut sind, müssen sie gereinigt werden.

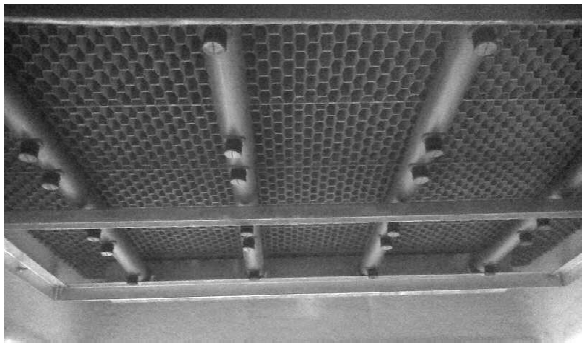


Fig. / Abb. 27

5.2.5.- Schwimmerventil

a) Kontrolle und Reinigung des Schwimmerventils: Die Funktionsweise des Schwimmerventils untersuchen, indem bei Betrieb des Kühlturms geprüft wird, ob sich der Wasserstand zwischen 5 und 10 cm unterhalb des Überlaufniveaus befindet.

Wenn das Schwimmerventil gereinigt werden soll, muss es zuerst ausgebaut werden. Hierfür die jeweilige Mutter mit einem Schraubenschlüssel lösen (Abb. 28).

Fig. / Abb. 28

b) Regulierung des Schwimmerventils: Um die Schwimmerventilposition zu justieren, muss die Schraube des Schwimmers gelöst werden, um ihn dann, wie in der Abbildung 29 angegeben, in die gewünschte Lage zu bringen.

Fig. / Abb. 29

English – Anglais - Englisch

5.2.6.- Motor and reducer

WARNING: The main switch must be disconnected before attempting any work to the motor or reducer.

a) Checking the electric motor consumption: Open the terminal box of the motor removing the 4 screws of the cap. By means of a multimeter, check voltage and current of each of the terminals. (fig. 30) The readings must be within the admissible values for each motor.

b) Checking the electric motor fastening: Check that the nuts of the screws for fastening the motor (fig. 31) are correctly tightened; if they are not, tighten them.

c) Checking the oil level in the reducer: By means of an Allen wrench remove the cap (fig. 32) and check that the oil level is just below the cap.

NOTE: For more information about the maintenance tasks on motor and reducer, see the relevant manuals.

Français– French - Französisch

5.2.6.- Moteur et réducteur

ATTENTION: Si on réalise des travaux sur le moteur ou sur le réducteur, on doit débrancher l'interrupteur principal.

a) Vérifier la consommation du moteur: Ouvrir la boite à bornes du moteur en enlevant les quatre vis du couvercle. À l'aide d'un multimètre, vérifier la tension et l'intensité de chacune des prises (fig. 30). Les lectures doivent être dans les valeurs adéquates pour chaque moteur.

b) Vérifier la fixation du moteur: Vérifier que les écrous des vis de fixation du moteur se trouvent correctement serrés (fig. 31), dans les cas contraire les serrer.

c) Contrôler le niveau d´huile du réducteur: À l´aide d´une clé Allen enlever le bouchon (fig. 32) et observer le niveau d´huile qui doit être juste au dessous du bouchon.

NOTE: Pour plus d'information sur les travaux d'entretien du moteur et du réducteur, consulter les manuels correspondants.

German– Allemand - Deutsch

5.2.6.- Motor und Getriebe

ACHTUNG: Wenn Arbeiten am Motor oder am Getriebe vorgenommen werden, muss der Hauptschalter abgeschaltet sein.

a) Den Verbrauch des Motors überprüfen: Den Klemmenkasten des Motors öffnen, um die 4 Schrauben aus dem Deckel zu nehmen. Mit einem Multimeter wird die Spannung und die Stromstärke von jeder Klemme geprüft (Abb. 30). Die Messwerte müssen mit den entsprechenden Kennwerten für jeden Motor übereinstimmen.

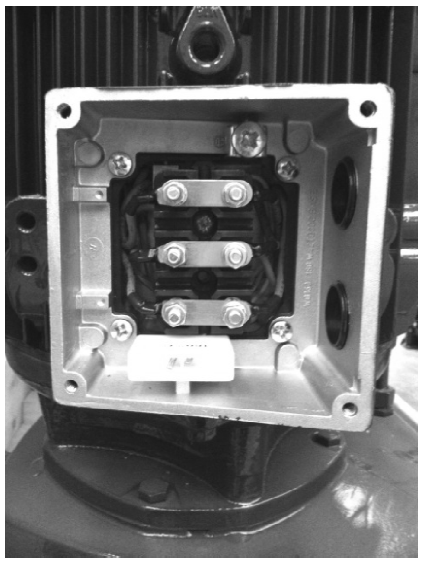


Fig. / Abb. 30

b) Motorbefestigung prüfen: Überprüfen, dass die Muttern der Motor-befestigungsschrauben richtig angezogen sind (Abb. 31). Falls dies nicht der Fall ist, Muttern anziehen.

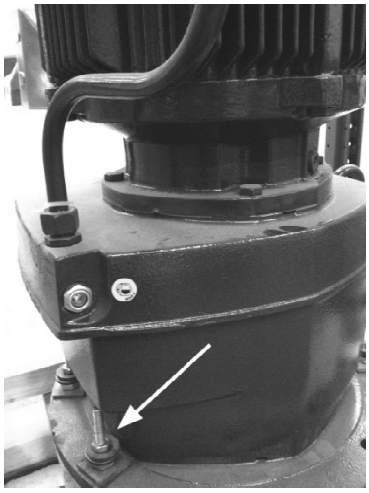


Fig. / Abb. 31

c) Ölfüllstand des Getriebes kontrollieren: Den Verschluss (Abb. 32) mit einem Inbusschlüssel lösen und den Ölfüllstand prüfen, der sich genau unterhalb des Verschlusses befinden muss.

Fig. / Abb. 32

HINWEIS: Für mehr Informationen über Wartungsarbeiten am Motor und Getriebe bitte die entsprechenden Anleitungen lesen.

English – Anglais - Englisch

5.2.7.- Fan

WARNING: The main switch must be disconnected before attempting any work to the fan.

a) Cleaning of the fan blades: This operation should be performed with pressurized water.

b) Checking the fan fastening: Check that the nuts of the screws fastening the fan (fig. 33) are correctly tightened; if not, tighten them.

NOTE: For more information about the maintenance tasks on fan, see the relevant manuals.

WARNING: Maintenance to the motor and fan *must be performed by official service from* EWK.

5.2.8.- Impulse pump

WARNING: The main switch must be disconnected before attempting any work to the impulse pump.

a) Checking the electric motor consumption of the pump: This operation may be performed in a similar fashion to those explained in paragraph 5.2.6-a.

b) Dismounting the impulse pump: To dismount the impulse pump disconnect the flanges of the secondary circuit pipe (fig 34/1), of the suction pipe (fig 34/2) and the bedplate fastening (fig 34/3).

5.2.9.- Louvers

a) Cleaning of the louvers: The cleaning of the louvers must be performed using pressurized water. In order for the louvers to be cleaned correctly, they must be removed..

For the assembly and disassembly of the louvers follow the instructions given in paragraph 3.2.1, depending on the type of louver used.

Français– French - Französisch

5.2.7.- Ventilateur

ATTENTION: Si on réalise des travaux sur le ventilateur, on doit débrancher l'interrupteur principal.

a) Nettoyage des pales du ventilateur: Ça sera réalisé avec de l'eau sous pression.

b) Vérifier la fixation du ventilateur: Vérifier que les écrous des vis de fixation du ventilateur se trouvent correctement serrés (fig. 33), dans les cas contraire, les serrer.

NOTE: Pour plus d'informations sur les travaux d'entretien du ventilateur, consulter le manuel correspondant.

ATTENTION: Les travaux d'entretien du moteur et du ventilateur doivent être réalisés par un service officiel EWK.

5.2.8.- Pompe

ATTENTION: Si on réalise des travaux sur la pompe, on doit débrancher l'interrupteur principal.

a) Vérifier la consommation du moteur de la pompe: Cette opération doit être réalisée de la même façon que ce qui est indiqué dans la section 5.2.6-a).

b) Démontage de la pompe: Pour démonter la pompe, découpler les brides du tuyau du circuit secondaire (fig. 34/1) et du tuyau d'aspiration (fig. 34/2) et les fixations du bâti (fig. 34/3).

5.2.9.- Persiennes

a) Nettoyage des persiennes: Le nettoyage des persiennes sera réalisé avec de l´eau sous pression. Pour un nettoyage correct des persiennes il est nécessaire de les démonter.

Pour le montage et démontage des persiennes, procéder selon les indications donnés au point 3.2.1., selon les types de persiennes fournies.

German– Allemand - Deutsch

5.2.7.- Ventilator

ACHTUNG: Wenn Arbeiten am Ventilator vorgenommen werden, muss der Hauptschalter abgeschaltet sein.

a) Ventilatorflügel reinigen: Dieser Vorgang wird mit einem Hochdruckreiniger ausgeführt.

b) Ventilatorbefestigung prüfen: Überprüfen, dass die Muttern der Ventilator-befestigungsschrauben richtig angezogen sind (Abb. 33). Falls dies nicht der Fall ist, die Muttern anziehen.

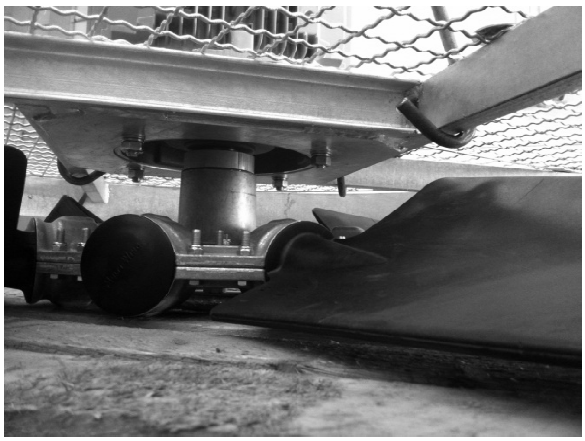


Fig. / Abb. 33

HINWEIS: Für mehr Informationen über Wartungsarbeiten am Ventilator bitte die entsprechenden Anleitungen lesen.

ACHTUNG: Wartungsarbeiten am Motor und am Ventilator sind von einem offiziellen EWK Service-Partner auszuführen.

5.2.8.- Umwälzpumpe

ACHTUNG: Wenn Arbeiten an der Pumpe vorgenommen werden, muss der Hauptschalter abgeschaltet sein.

a) Den Verbrauch des Pumpenmotors überprüfen: Diese Tätigkeit muss wie im Abschnitt (5.2.6-a) erklärt durchgeführt werden.

b) Ausbau der Pumpe: Zum Ausbau der Pumpe, die Flanschanschlüsse der Rohrleitungen des Sekundärkreislaufs lösen (Abb. 34/1) und des Ansaugrohrs (Abb. 34/2) sowie der Haltevorrichtungen der Trägerplatte (Abb. 34/3) lösen.

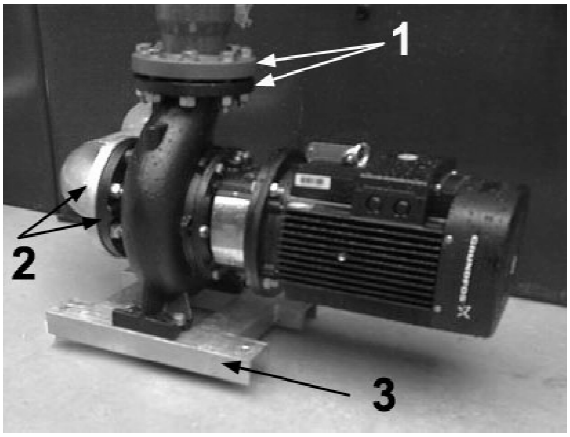


Fig. / Abb. 34

5.2.9.- Gitterkassetten

a) Reinigung der Gitterkassetten: Die Gitterkassetten werden mit Hilfe eines Hochdruckreinigers gereinigt. Für eine korrekte Reinigung ist ein Ausbau der Gitterkassetten erforderlich.

Für den Ein- und Ausbau der Gitterkassetten bitte wie unter Punkt 3.2.1 und unter Berücksichtigung des gelieferten Gitterkassettentyps vorgehen.

English – Anglais - Englisch

6.- TROUBLESHOOTING

POSSIBLE CAUSE
• Lime incrustations on the outer part of the heating exchange coil. • Shrinkage of the inner part of the coil tubing • Excessively high air temperature • Clogging or deposits in water circuits • Strange bodies in water circulation area due to fouling or ice formation • No free air circulation • Failure in fan regulation • Failure in fan driving • Failure in the impulse pump • Leaks in the circuit
• Electric motor not running • Wrong direction of rotation • Failure in the regulation •
• Failure in the motor set • Failure in the reducer • During switching at low revolutions, the time relay is not correctly regulated for the fan motor • Failure in the impulse pump
• Unbalanced fan due to fouling or failure • Failure in bearings • Failure in the impulse pump
• Defective pump • Shut-off valves closed • Suction grill detached • Defective spraying system • Water level too low, the pump sucks air • Defective dry operation protection (if fitted)
• Clogging or incorrect orientation of nozzles • Failure in the secondary circuit

Français– French - Französisch

6.- RECHERCHE DE PANNES

CAUSES POSSIBLES
• Dépôts calcaires dans la partie extérieure de la batterie • Diminution de la section intérieure des tuyaux de la batterie • Température de l'air supérieure á la valeur du projet • Encrassement et dépôts dans les circuits d'eau • Corps étrangers dans la zone de circulation de l'eau par encrassement ou formation de glace • Il n'y a pas de circulation libre de l'air • Panne de la régulation du ventilateur • Panne de l'entraînement du ventilateur • Panne de la pompe • Fuites dans le circuit
• Le moteur ne fonctionne pas • Sens de rotation incorrect • Panne de la régulation
• Panne dans l'ensemble du moteur • Panne dans le réducteur • Lorsque le relais de temps du moteur du ventilateur est mal réglé, au moment où on commute des révolutions plus basses • Panne de la pompe
• Ventilateur déséquilibré par encrassement ou détérioration • Avarie aux coussinets du ventilateur • Panne de la pompe
• Pompe abîmée • Valves de fermeture fermées • Grille d'aspiration bouchée • Défaut dans le système de pulvérisation • Niveau d'eau trop bas, la pompe aspire de l'air • Protection de fonctionnement à sec en panne (s'il se monte)
• Obstruction ou mauvaise orientation des tuyères • Panne dans le circuit secondaire

German– Allemand - Deutsch

6.- BEHEBUNG VON STÖRUNGEN

MÖGLICHE URSACHEN	FAILURE / PANNE / STöRUNGEN
• Kalkverkrustungen an der Außenseite des Rohrbündels • Verengung des Querschnitts der Innenrohre der Rohrschlangen • Lufttemperatur ist höher als der Projektwert • Verschmutzung und Ablagerungen in den Wasserkreisläufen • Fremdkörper im Umluftbereich aufgrund von Verschmutzung oder Vereisung • Luft zirkuliert nicht frei • Fehler bei der Ventilatorregulierung • Fehler beim Ventilatorantrieb • Störung in der Pumpe • Leckage im Kreislauf	The cooling power capacity decreases La puissance de refroidissement descend Die Kühlleistung nimmt ab
• Motor funktioniert nicht • Falsche Drehrichtung • Fehler bei der Regulierung	The fan is not impelling air Le ventilateur n'impulse pas d'air Der Ventilator fördert keine Luft
• Störung im Motor-Aggregat • Störung im Getriebe • Beim Umschalten auf niedrige Umdrehungen ist das Zeitrelais für den Ventilatormotor nicht richtig justiert • Störung in der Pumpe	Abnormal noises are heard Présence de bruits anormaux Ungewöhnliche Geräusche
• Unwucht im Ventilator aufgrund von Verschmutzungen oder Fehler • Störung in den Lagern • Störung in der Pumpe	Vibrations Vibrations Vibrationen
• Pumpe defekt • Sperrventile geschlossen • Ansauggitter liegt nicht richtig auf • Sprühvorrichtung defekt • Wasserstand zu niedrig, die Pumpe saugt Luft an • Trockenlauf/Schutzvorrichtung defekt (falls montiert)	Secondary circuit defective Panne dans le circuit secondaire Störung im Sekundärkreislauf
• Verstopfung oder falsche Düsenausrichtung • Fehler im Sekundärkreislauf	The water is not falling in an uniform way in the collecting basin L'eau ne tombe pas uniformément sur le bassin Das Wasser regnet nicht gleichmäßig auf das Wasserbecken ab

English – Anglais - Englisch

7.- COMPONENTS LIST

NOTE: To ensure the proper operation of the cooling towers, genuine EWK spare parts must be used. Substitute parts will prevent the proper functioning of the towers.

1. Motor/Motor and reducer
2. Fan
3. Fan supporting ring
4. Fan protection
5. Hood
6. Drift eliminator panel
7. Drift eliminator support
8. Distribution pipe
9. Spray nozzles
10. Coil bank exchange
11. Coil bank support
12. Rubber seal
13. Casing
14. Basin
15. Standard louvers
16. Filter
17. Float valve
18. Pump bedplate
19. Pump and motor set
20. Suction pipe
21. Impulse pipe with bend and flange
22. Flexible sleeve
23. Pipe with flange
24. Drift eliminator replacing window

Français– French - Französisch

7.- LISTE DES COMPOSANTS

NOTE: Pour un fonctionnement correct des tours de refroidissement, il est indispensable d'utiliser des pièces de rechange originales EWK.

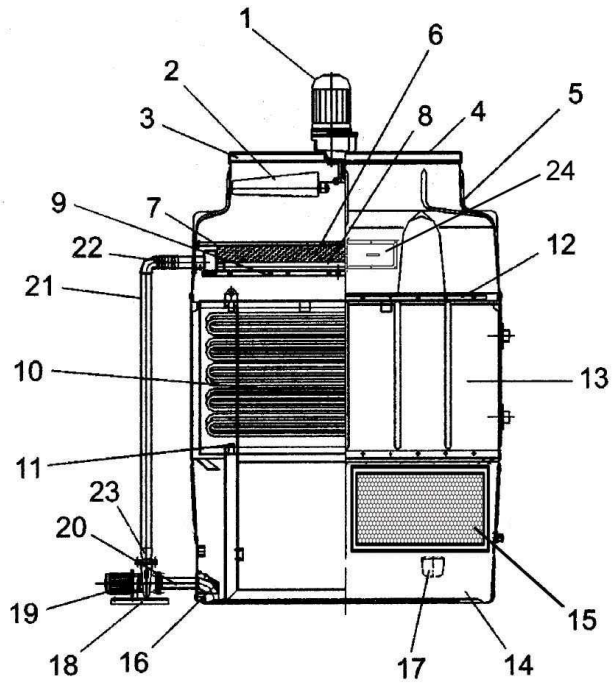
1. Moteur/ Moteur et réducteur
2. Ventilateur
3. L´anneau support du ventilateur
4. Protection du ventilateur
5. Chapeau
6. Panneau séparateur de gouttelettes
7. Support du séparateur
8. Tuyau de distribution
9. Tuyères
10. Batterie
11. Support de batterie
12. Joint en caoutchouc
13. Carcasse
14. Bassin
15. Persiennes standard
16. Filtre
17. Vanne á flotteur
18. Bâti de la pompe
19. Motopompe
20. Tuyau d'aspiration
21. Tuyau d'entrée à coude et bride
22. Manchon flexible
23. Tuyau avec bride
24. Trappe pour changer le séparateur de goutes

German– Allemand - Deutsch

7.- LISTE DER BAUTEILE

HINWEIS: Für einen korrekten Betrieb der Kühltürme müssen Original-Ersatzteile von EWK verwendet werden.

1. Motor / Motor und Getriebe
2. Ventilator
3. Ventilatorstützring
4. Schutzgitter des Ventilators
5. Obere Abdeckung
6. Tropfenabscheider-Paneel
7. Träger für den Tropfenabscheider
8. Verteilrohr
9. Sprühdüsen
10. Rohrbündel-Wärmetauscher
11. Träger Wärmetauscher
12. Gummiabdichtung
13. Gehäuse
14. Wassersammelwanne
15. Standardgitter
16. Filter
17. Schwimmerventil
18. Trägerplatte der Pumpe
19 Motorpumpe
20 Ansaugrohr
21 Pumprohr mit Bogen und Flansch
22 Elastische Rohrmanschette
23 Rohr mit Flansch
24. Wartungsöffnung für Tropfenabscheider



English – Anglais - Englisch

8.- COMPLEMENTARY ACCESSORIES FOR THE TOWERS

Depending on the type of installation, several accessories can be employed.

8.1.- Electric resistor

The use of an electric resistor inside the basin, during wintertime is recommended. The use of the resistor will help prevent freezing during periods of servicing.

The resistor should be installed close to the water outlet connection, in order to create an ice-free area.

8.2. Thermostat for the electric resistor

It is possible to regulate the electric resistor manually, according to outside temperature. However, it is recommended, that an automatic thermostat be employed to prevent freezing when the temperature decreases under + 2° C or when the water temperature stays between + 1° C and + 2° C.

8.3.- Thermostat for the fan

The use of a thermostat to regulate cooling water temperature, is recommended. This device, according to service and water temperature conditions, will turn the fan on and off.

8.4.- Ladders and platforms (only for large models)

Used to give access to fan driving. The ladder is made of aluminum, with a special protection, top platform and handrails

Français– French - Französisch

8.- ACCESSOIRES COMPLÉMENTAIRES DES TOURS

Selon la forme d'installation on peut employer différents accessoires.

8.1.- Résistance électrique

On recommande l'emploi d'une résistance électrique dans le bassin récupérateur de la tour, quand en hiver il existe un risque de gel de l'eau pendant les interruptions de service de la tour.

Cet élément devra être monté à côté du raccordement de sortie de l'eau, pour y créer une zone libre de glace.

8.2.- Thermostat pour la résistance électrique

La résistance électrique peut être raccordée manuellement, en rapport à la température extérieure. On recommande, cependant, que la mise en service de celle-ci se vérifie automatiquement au moyen d'un thermostat, quand la température extérieure de l'air descend au dessous de +2ºC, ou quand la température de l'eau est de +1ºC à +2ºC.

8.3.- Thermostat pour le ventilateur

Si on souhaite maintenir une température déterminée pour l'eau de réfrigération, il est recommandé l'emploi d'un thermostat qui, en fonction les conditions de service et la température de l'eau, connecte ou déconnecte le ventilateur.

8.4.- Échelles et plateforme (seulement pour les grands modèles)

Employées pour permettre l´accès à l´entraînement du ventilateur. L´échelle est fabriquée en aluminium, avec des protections postérieures, plaque supérieure et main courante.

German– Allemand - Deutsch

8.- ZUSATZAUSRÜSTUNG FÜR DIE KÜHLTÜRME

Je nach Installationsart können verschiedene Zusatzausrüstungen verwendet werden.

8.1.- Elektrischer Widerstand

Der Einsatz eines elektrischen Widerstands im Wasserauffangbecken des Kühlturms ist zu empfehlen, wenn der Kühlturm im Winter außer Betrieb ist und Vereisungsgefahr besteht.

Dieses Element muss neben dem Wasseraustrittsanschluss montiert werden, um hier für einen eisfreien Bereich zu sorgen.

8.2.- Thermostat für den elektrischen Widerstand

Der elektrische Widerstand kann manuell unter Berücksichtigung der jeweiligen Außentemperatur angeschlossen werden. Allerdings sollte ein automatisches Thermostat eingesetzt werden, um eine Vereisung zu verhindern, wenn die Temperatur der Außenluft auf unter +2ºC abfällt oder wenn die Wassertemperatur + 1º C bis +2ºC beträgt.

8.3.- Thermostat für den Ventilator

Wenn das Kühlwasser eine bestimmte Temperatur halten soll, ist der Einsatz eines Thermostats empfehlenswert, dass den Ventilator je nach den Betriebsbedingungen und der Wassertemperatur an- bzw. abschaltet.

8.4.- Leitern und Laufsteg (nur für große Kühltürme)

Diese ermöglichen den Zugang zum Ventilator. Die Leiter ist aus Aluminium gefertigt und mit einer Rückensicherung sowie einer oberen Plattform und einem Geländer ausgestattet.

English – Anglais - Englisch

8.5.- Exhaust silencer

These silencers are designed as an annular screen fastened to fan support ring. That shielding of the noise source is often enough to obtain the necessary noise reduction.

8.6.- Vibration switch

It is recommended to install it in a vertical position and as close as possible to the fan

Français– French - Französisch

8.5.- Silencieux d'évacuation

Ce silencieux est conçu comme un écran annulaire qui se fixe dans l'anneau d'appui du ventilateur. Le blindage de cette source de bruits est suffisant dans de nombreux cas pour obtenir la nécessaire réduction de bruits.

8.6.- Interrupteur de vibrations

Il est recommandé de l'installer en position verticale et le plus près possible du ventilateur.

German– Allemand - Deutsch

8.5.- Auslassschalldämpfer

Dieser Schalldämpfer ist wie ein ringförmiger Schirm konzipiert, der auf dem Stützring des Ventilators angebracht wird. Die Dämpfung der Schallquelle reicht in den meisten Fällen aus, um die erforderliche Lärmminderung zu erreichen.

8.6.- Vibrationsschalter

Dieser sollte vertikal und so nah wie möglich an den Ventilator montiert werden.

English – Anglais - Englisch

9.- WATER TREATMENT

In the operation of the cooling towers, due to the spraying and evaporation of part of the circulation water, an escape of carbonic acids takes place, which facilitates an acceleration of scale formation.

To avoid inadmissible salt enrichment in the water circuit, some simple measures must be taken; for example, constant blow-down of a certain amount of the circulation water or, in due time, the complete purging of this flow

The blowdown amount will depend on cycles concentration, calculated following this formula:

Concentration Cycle = C.C

$$C.C. = \frac{\text{Content of Minerals in Circulating water}}{\text{Content of Minerals in Makeup water}}$$

$$\text{Blowdown amount} = \frac{\text{Evaporation loss}}{C.C. - 1}$$

The limits of performance for each equipment will depend on the design materials and the fill packing used, according to the make-up water type and the process for which it works.

The limits for EWK cooling towers are those on the chart:

Français– French - Französisch

9.- TRAITEMENT DE L'EAU

Pendant le fonctionnement des tours de refroidissement et à cause de la pulvérisation et l'évaporation d'une partie de l'eau en circulation, une fuite des acides carboniques apparaît, entraînant une accélération de la formation des dépôts.

Pour éviter un enrichissement inadmissible en sels dans le circuit d'eau, il existe des mesures très simples; par exemple, l'évacuation constante d'une certaine quantité du débit en circulation ou, au moment approprié, la purge complète de ce débit d'eau d'appoint.

La quantité de purge dépendra de la concentration des cycles, calculée suivant cette formule:

Cycles de concentration = C.C.

$$C.C. = \frac{\text{Contenu en Minéraux de l'eau circulant}}{\text{Contenu en Minéraux de l'eau d'appoint}}$$

$$\text{Débit de purge} = \frac{\text{Taux d'évaporation}}{C.C. - 1}$$

Les limites de fonctionnement de l'équipe dépendent des matériaux utilisés dans la fabrication, et du type de remplissage (choisi selon les caractéristiques de l'eau d'appoint et le processus par lequel il sert.)

Les limites pour les Tours EWK sont énumérés dans le tableau suivant:

German– Allemand - Deutsch

9.- WASSERBEHANDLING

Beim Betrieb von Kühltürmen entsteht aufgrund der Besprühung und Verdunstung eines Teils des Umlaufwassers eine Absonderung von Kohlensäure, die eine schnellere Bildung von Verkrustungen mit sich bringt.

Zur Vermeidung einer unzulässigen Anreicherung des Wasserkreislaufes mit Salzen, gibt es sehr einfache Maßnahmen: zum Beispiel den regelmäßigen Ablauf des Umlaufwassers oder deren rechtzeitige vollständige Entlüftung. Beide Maßnahmen benötigen ungefähr dieselbe zusätzliche Wassermenge.

Die Abschlämmmenge hängt von der Eindickung ab und wird mit der folgenden Formel berechnet:

Eindickung = C.C.

$$C.C. = \frac{\text{Mineralgehalt des Kreislaufwassers}}{\text{Mineralgehalt des Frischwassers}}$$

$$\text{Abschlämmmenge} = \frac{\text{Verdunstungsverlust}}{C.C. - 1}$$

Die Leistungsgrenze der Anlage hängt von den verwendeten Materialien und Füllkörpertypen sowie der Frischwasserqualität und dem Prozess ab.

Die Leistungsgrenzen der EWK-Kühltürme können der nachfolgenden Tabelle entnommen werden:

PARAMETER PARAMETERS	GESCHLOSSENER KREOSLAUF, VERZEINKTE WÄRMETAUSCHERROHRE CLOSED / GALVANIZED COIL	GESCHLOSSENER KREISLAUF, WÄRMETAUSCHERROHRE AUS EDELSTAHL CLOSED STAINLESS STEEL COIL
Temperatur, kurzfristig /Temperature máx. (ºC)	80	80
pH Wert	7-9	6-9
Härte / Hardness (mg/l $CaCO_3$)	30-500	<500
Alkalinität / Alkalinity Máx. (mg/l $CaCO_3$)	<500	<500
Leitfähigkeit / Conductivity (µS/cm)	1200	1800
Chloride / Chlorides (mg/l)	<200	<250
Sulfate / Sulfates (mg/l)	125	125
Schwebstoffe / Floating solids máx. (mg/l)	25	25
Gelöste Feststoffe / Dissolved Solids máx . (mg/l)	850	1300
Partikelgröße / Particle size (mm)	-	-

English – Anglais - Englisch

The total water consumption (Q) calculates using the sum of these three processes:

- Evaporation (Qevap): will depend on the quantity of heat carried out

- Blowdown (Qpur) =: will depend on cycles of concentration

- Losses due to entrained droplets (Qdr): will depend on the type of drift eliminator

Q (L/h)= Qevap + Qbd + Qdr

The values presented in the preceding chart should be used as a guide. If the flow of make-up water exceeds the specified limits, a water treatment specialist should be consulted.

⚠ **WARNING: If due to the quality of the water a chemical treatment becomes necessary, the products to be employed shall be compatible with galvanized steel.**

Français– French - Französisch

La consommation total d'eau (Q) est calculée en utilisant la somme de ces trois processus:

-Evaporation (Q evap): dépend de la perte de chaleur transporté

-Purge (Q pur): dépend des cycles de concentration.

-Entraînement (Q ent): dépend du séparateur de gouttes.

Q (litres/heure) = Qevap + Qpur + Qent

Les valeurs citées précédemment, ne peuvent être prises qu'à titre d'indication. Si l'eau d'appoint dépassait les limites spécifiées, on devrait consulter une société spécialisée dans le traitement de l'eau.

ATTENTION: Si la qualité de l'eau nécessite d'effectuer un traitement chimique de celle-ci, les produits utilisés doivent être compatibles avec l'acier galvanisé.

German– Allemand - Deutsch

Der Gesamtwasserverbrauch (Q) ergibt sich aus der Summe der folgenden drei Vorgänge:

- Verdunstungsmenge (Qevap): abhängig von der abzuführenden Wärme
- Abschlämmmenge (Qpur): abhängig von der Eindickung
- Tropfenverluste (Qdr): abhängig vom verwendeten Tropfenabscheider

$$Q\ (L/h) = Qevap + Qpur + Qdr$$

Die in der Tabelle genannte Werte dienen zur Orientierung. Wenn der Durchfluss des Zusatzwassers die angegebenen Grenzen übersteigt, muss eine auf Wasseraufbereitung spezialisierte Firma zu Rat gezogen werden.

ACHTUNG: Sollte aufgrund der Wasserqualität eine chemische Wasserbehandlung durchgeführt werden müssen, ist darauf zu achten, dass die verwendeten Produkte mit verzinktem Stahl kompatibel sind.

Der VDI 3803 können weitere Empfehlungen bezüglich der Wasserqualität in Kühlkreisläufen für Verdunstungskühltürme entnommen werden. Bei Fragen zum Thema Wasserbehandlung wenden Sie sich bitte an eine Spezialfirma. Wir können Ihnen bei Bedarf gerne einige Spezialfirmen nennen.

MAINTENANCE CONTROL OF COOLING TOWERS

Customer: **Serial Number:**

Operations performed	Rev. 1	Rev. 2	Rev. 3	Rev. 4	Rev. 5	Rev. 6	Rev. 7	Rev. 8	Rev. 9	Rev. 10	Rev. 11	Rev. 12
Overall check of the tower												
Cleaning of the tower												
Collecting basin cleaning and flushing												
Cleaning of the filter												
Cleaning of the coil (outside)												
Substituting the coil												
Cleaning of the nozzles												
Substituting the nozzles												
Cleaning of the drift eliminator												
Substituting the drift eliminator												
Checking of the operation of the filling valve												
Checking and cleaning of the float valve												
Control of the voltage and current of the fan electric motor												
Checking of the motor fastening												
Control of oil level in reducer (if fitted)												
Cleaning of fan blades												
Check fastening of the fan												
Check angle of fan blades												
Regulation angle of fan blades												
Control of the voltage and current of the pump motor												
Substituting the pump												
Check water tightness in secondary circuit connections												
Substituting the secondary circuit pipe												
Check operation and flow rate of discharge												
Cleaning of louvers												
Cleaning of the sensor												
Remarks												
Date												
STAMP												

CONTRÔLE D'ENTRETIEN DES TOURS DE REFROIDISSEMENT

Client: **Numéro de série:**

Opérations réalisées	Rev. 1	Rev. 2	Rev. 3	Rev. 4	Rev. 5	Rev. 6	Rev. 7	Rev. 8	Rev. 9	Rev. 10	Rev. 11	Rev. 12
Inspection générale de la tour												
Nettoyage de la tour												
Nettoyage et douche du bassin												
Nettoyage du filtre												
Nettoyage de la batterie (extérieur)												
Remplacement de la batterie												
Nettoyage des tuyéres												
Remplacement des tuyéres												
Nettoyage du séparateur de gouttelettes												
Remplacement du séparateur de gouttelettes												
Révision du fonctionnement de la valve de remplissage												
Révision et nettoyage de la vanne à flotteur												
Contrôle du voltage et de l'intensité du moteur du ventilateur												
Vérifier la fixation du moteur du ventilateur												
Contrôler le niveau d'huile du réducteur (s'il y en a)												
Nettoyage des pales du ventilateur												
Vérifier la fixation du ventilateur												
Vérifier l'angle des pales du ventilateur												
Réglage de l'angle des pales du ventilateur												
Contrôle du voltage et l'intensité du moteur de la pompe												
Remplacement du tuyau du circuit secondaire												
Verifier l'étanchéité des connexions du circuit secondaire												
Remplacement du tuyau du circuit secondaire												
Vérifier le fonctionnement et débit d'évacuation												
Nettoyage des persiennes												
Nettoyage du senseur												
Observations												
Date												
CACHET												

WARTUNGSKONTROLLE FÜR GESCHLOSSENE KÜHLTÜRME

Kunde: **Serien-Nr:**

Ausgeführte Arbeiten	Rev. 1	Rev. 2	Rev. 3	Rev. 4	Rev. 5	Rev. 6	Rev. 7	Rev. 8	Rev. 9	Rev. 10	Rev. 11	Rev. 12
Allgemeine Inspektion des Kühlturms												
Kühlturm reinigen												
Wassersammelwanne reinigen und ausspülen												
Filter reinigen												
Rohrbündel (Außenseite) reinigen												
Austausch des Rohrbündels												
Sprühdüsen reinigen												
Austausch der Sprühdüsen												
Reinigung des Tropfenabscheiders												
Austausch des Tropfenabscheiders												
Funktionsweise des Füllventils kontrollieren												
Schwimmerventil überprüfen und reinigen												
Spannung und Stromstärke des Ventilatormotors kontrollieren												
Motorbefestigung prüfen												
Ölfüllstand vom Getriebe (falls vorhanden) kontrollieren												
Ventilatorflügel reinigen												
Ventilatorbefestigung prüfen												
Winkel der Ventilatorflügel prüfen												
Winkel der Ventilatorflügel regulieren												
Spannung und Stromstärke des Motors der Pumpe kontrollieren												
Austausch der Pumpe												
Sekundärkreislauf auf Dichtheit überpüfen												
Rohr des Sekundärkreislaufs austauschen												
Funktionsweise und Durchflussrate an der Auslassseite prüfen												
Gitterkassetten reinigen												
Sensor reinigen												
Bemerkungen												
Datum												
STEMPEL												

EWK

EWK Equipos de Refrigeración, S.A.
CIF: A83 090431
Ps de la Castellana 163-10º D
28046 MADRID
Tlf. +34 91 567 57 00
Fax. +34 567 57 86
e-mail: ewk@ewk.eu
www.ewk.eu

Cooling towers

Reg. Nº 13921

Tours de refroidissement

Kühltürme